



METODE DATA MINING UNTUK DATA PERMINTAAN PEMELIHARAAN SPARE PART MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Nurhadi Surojudin¹, Abdul Halim Anshor²

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

¹nurhadi@pelitabangsa.ac.id, ²abdul.halim@pelitabangsa.ac.id

Abstrak

Spare part merupakan komponen vital dalam sebuah mesin, tanpa adanya spare part mengakibatkan mesin stop atau tidak dapat beroperasi. Agar peristiwa tersebut tidak terjadi kita dituntut menyiapkan spare part yang biasa digunakan dalam bentuk stocking spare part. Kita harus bisa memprediksi periode minimum stock part, sehingga bisa dengan langsung melakukan request part tersebut. Kita harus bisa menentukan kombinasi spare part yang kemungkinan besar akan direquest secara bersamaan. Terdapat retusan bahkan ribuan data transaksi request spare part, pemberdayaan data sangat penting untuk menggunakan data yang banyak tersebut agar bisa menjadi sebuah informasi yang bermanfaat dalam membantu stocking part. Salah satunya adalah dengan metode data mining terhadap data request tersebut menggunakan algoritma apriori. Karena algoritma apriori dinilai cocok dalam penentuan part yang consumable agar memiliki periode request yang continue dan juga menentukan kombinasi antara masing masing part yang sering direquest.

Kata Kunci: Algoritma Apriori, Perawatan, Sparepart

Abstract

Spare part merupakan komponen vital dalam sebuah mesin, tanpa adanya spare part mengakibatkan mesin stop atau tidak dapat beroperasi. Agar peristiwa tersebut tidak terjadi kita dituntut menyiapkan spare part yang biasa digunakan dalam bentuk stocking spare part. Kita harus bisa memprediksi periode minimum stock part, sehingga bisa dengan langsung melakukan request part tersebut. Kita harus bisa menentukan kombinasi spare part yang kemungkinan besar akan direquest secara bersamaan. Terdapat retusan bahkan ribuan data transaksi request spare part, pemberdayaan data sangat penting untuk menggunakan data yang banyak tersebut agar bisa menjadi sebuah informasi yang bermanfaat dalam membantu stocking part. Salah satunya adalah dengan metode data mining terhadap data request tersebut menggunakan algoritma apriori. Karena algoritma apriori dinilai cocok dalam penentuan part yang consumable agar memiliki periode request yang continue dan juga menentukan kombinasi antara masing masing part yang sering direquest.

Kata Kunci: Algoritma Apriori, Perawatan, Sparepart

1. Pendahuluan

Demi menjaga keberlangsungan produksi maka setiap perusahaan sebaiknya mempunyai stok suku cadang yang lengkap pada setiap mesin produksinya, sehingga ketika mesin mengalami gangguan tidak mengalami stop line yang panjang akibat kekurangan suku cadang. Setiap harinya akan ada transaksi permintaan pembelian spare part untuk melengkapi stok spare part yang sudah habis. Oleh karena itu, setiap perusahaan harus mempunyai sistem pengolahan data yang baik agar data yang dihasilkan dari transaksi tersebut dapat digunakan untuk membuat laporan bulanan atau tahunan. Laporan dari data permintaan pembelian akan menghasilkan informasi yang berguna seperti suku cadang apa yang paling sering dibeli atau kombinasi suku cadang yang paling sering digunakan.

Data permintaan pembelian spare part pada PT. Jumlah Yanmar Indonesia sangat banyak, mulai bulan September – Desember 2022 sudah lebih dari 600 Order Pembelian. Jumlah permintaan data akan bertambah apabila data tersebut tidak segera diolah dan dimanfaatkan. Data-data tersebut diharapkan dapat diolah menjadi informasi di kemudian hari serta dapat

meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja di bidang tersebut. Sistem pengolahan data yang ada juga belum berjalan dengan baik karena sistem hanya digunakan untuk menyimpan dan mencari data pembelian, oleh karena itu perusahaan memerlukan suatu sistem untuk mengolah data yang dapat menghasilkan data permintaan suku cadang yang dibeli secara bersamaan atau kombinasi suku cadang yang paling sering digunakan sehingga hasilnya dapat menjadi acuan untuk menambah stok suku cadang yang paling banyak dikonsumsi dan mengurangi beberapa suku cadang yang jarang digunakan. Salah satu teknik pengolahan data yang dapat digunakan untuk permasalahan tersebut adalah algoritma apriori.

Algoritma Apriori merupakan algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif (Association rule) untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi item (Kusrini, 2007). Aturan Asosiasi yang dimaksud dilakukan melalui mekanisme perhitungan dukungan dan kepercayaan dari suatu hubungan item. Suatu aturan asosiasi dikatakan menarik apabila nilai dukungannya lebih besar dari dukungan minimumnya dan juga nilai keyakinannya lebih besar dari keyakinan minimumnya. Algoritma Apriori ini akan cocok diterapkan jika terdapat beberapa hubungan item yang ingin dianalisis. Penggunaan algoritma ini akan memberikan pengetahuan kepada pengguna berupa aturan atau pola penjualan yang telah terjadi.

Algoritma apriori dipilih dan digunakan dalam penelitian ini karena algoritma apriori merupakan algoritma analisis keranjang pasar yang digunakan untuk menghasilkan aturan asosiasi, dengan pola “jika maka”. Analisis keranjang pasar merupakan teknik penambangan data yang mempelajari perilaku konsumen dalam membeli barang secara bersamaan dalam satu waktu. Analisis asosiasi atau penambangan aturan asosiasi adalah teknik penambangan data untuk menemukan aturan kombinasi item. Salah satu tahapan analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (frequent pattern mining). Penting atau tidaknya suatu asosiasi dapat ditentukan dengan menggunakan dua tolak ukur, yaitu: dukungan dan keyakinan. Support (nilai pendukung) merupakan persentase kombinasi item-item dalam database, sedangkan keyakinan (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar item-item dalam aturan asosiasi (Kusrini, 2009).

2. Landasan Pemikiran

Algoritma yang umumnya digunakan dalam proses pencarian itemset (data yang paling sering muncul) adalah apriori. Tetapi algoritma apriori memiliki kekurangan yaitu membutuhkan waktu yang lama dalam proses pencarian itemsets. Untuk mengatasi hal tersebut maka digunakanlah algoritma FP-growth.

Penelitian terdahulu dengan judul “Sistem Informasi Penjualan pada Grosir Fashion Online dengan saran Pembelian Paket Produk menggunakan Algoritma Apriori”, yang dilakukan oleh Mita Adindayu, 2015. Penelitian ini berusaha untuk menerapkan strategi promosi lain yang masih belum diterapkan oleh GFO

yaitu dengan mengelompokkan beberapa produk menjadi satu paket dan menawarkan dengan harga yang lebih rendah, GFO memberikan diskon lebih tinggi jika dalam transaksi pembeli terdapat produk yang telah ditentukan. Pemaketan produk akan sangat memberikan banyak keuntungan bagi konsumen begitu pula bagi GFO, maka akan lebih baik jika pemaketan produk diterapkan.

2.1. Pengertian data mining

Data Mining adalah suatu proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (machine learning) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan secara otomatis. Data Mining berisi pencarian trend atau pola yang diinginkan dalam database besar untuk membantu pengambilan keputusan di waktu yang akan datang. Pola-pola ini dikenali oleh perangkat tertentu yang dapat memberikan suatu analisa data yang berguna dan berwawasan yang kemudian dapat dipelajari dengan lebih teliti. (Hermawati, 2013)

Secara sederhana dapat diartikan bahwa data mining atau yang disebut juga dengan Knowledge Discovery in Database (KDD) adalah serangkaian proses untuk mengekstrak pola yang penting atau menarik dari sejumlah data yang sangat besar berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual.

Data mining muncul setelah banyak dari pemilik data baik perorangan maupun organisasi mengalami penumpukan data yang telah terkumpul selama beberapa tahun, misalnya data pembelian, data penjualan, data nasabah, data transaksi, data akademik, dan sebagainya. Kemudian muncul pertanyaan dari pemilik data tersebut, apa yang harus dilakukan terhadap tumpukan data tersebut.

Menurut Suyatno (2017:2) data mining ditujukan untuk mengekstrak pengetahuan dari sekumpulan data sehingga didapatkan struktur yang dapat dimengerti manusia serta meliputi basis data dan manajemen data, prapemrosesan data, pertimbangan model dan inferensi, ukuran ketertarikan, pertimbangan kompleksitas, pascapemrosesan terhadap struktur yang ditemukan, visualisasi dan online updating.

Terdapat 5 teknik utama dalam proses data mining menurut Budi Santoso, Data Mining, Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis :

1. Deskripsi

Pola dan kecenderungan dalam data sering kali sulit dimengerti, sehingga sering kali peneliti mencoba mencari cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan dalam data secara sederhana. Deskripsi dari pola dan kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan.

2. Klasifikasi

Dalam klasifikasi, variabel target-nya berupa data kategorikal. Model data mining memeriksa kumpulan record yang besar, tiap record mempunyai informasi variabel target dan kumpulan input atau variabel predictor.

3. Estimasi

Estimasi mirip dengan klasifikasi namun variabel target-nya bukan kategorikal, melainkan numerik. Model dibangun menggunakan record lengkap yang menyediakan nilai variabel target sebagai nilai prediksi. Untuk analisa selanjutnya, estimasi nilai dari variabel target dibuat berdasarkan variabel prediksi.

4. Prediksi

Prediksi mirip dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali dalam prediksi, nilai hasil akan muncul di masa yang akan datang.

5. Clustering

Clustering mengarah kepada pengelompokan data kedalam kelas-kelas dengan objek yang serupa. Cluster merupakan kumpulan data yang memiliki kemiripan antara satu dengan yang lain, dan yang tidak memiliki kemiripan dengan data-data pada cluster yang berbeda. Tidak terdapat variabel target dalam clustering. Clustering melakukan segmentasi/pembagian data menjadi grup homogen, dimana kemiripan antar data dalam satu cluster semakin besar, dan semakin kecil kemiripan terhadap cluster yang lain.

6. Asosiasi

Teknik asosiasi dalam data mining adalah teknik untuk menemukan atribut yang muncul bersamaan dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis juga dikenal dengan nama "Market Basket Analysis/Analisis Keranjang Belanja" dan digunakan untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item atau barang.

2.2. Tahapan Tahapan Data Mining

Data mining, sering juga disebut sebagai knowledge discovery in database (KDD), karena kegiatan yang dilakukan meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar menurut Budi Santoso, Data Mining : Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis. . Secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Data cleaning (pembersihan data)

Pada kenyataannya, data yang didapat dari suatu database belum tentu memiliki kualitas yang cukup baik. Misalnya data tersebut tidak lengkap atau ada informasi yang hilang, maupun data tidak valid, juga terdapat atribut-atribut data yang tidak relevan terhadap teknik data mining yang digunakan. Data cleaning bertujuan untuk membuang data-data yang tidak konsisten, menghilangkan noise dan melengkapi data yang kehilangan informasi, sehingga performansi dari data mining dapat meningkat.

B. Data integration (integrasi data)

Data yang akan diproses dalam data mining dapat berasal dari berbagai database, dan bukan hanya dari satu database. Integrasi data diperlukan untuk menggabungkan data dari berbagai sumber data kedalam satu database baru. Integrasi yang teliti dapat mengurangi dan menolak redundansi data, sehingga dapat meningkatkan akurasi dan kecepatan dari proses data mining.

C. Data selection (pemilihan data)

Sering kali terdapat data yang tidak terpakai dalam database. Hanya data yang sesuai untuk dianalisis yang diperlukan. Sebagai contoh, untuk meneliti kebiasaan beli konsumen, tidak perlu mengambil data nama

konsumen, cukup dengan id konsumen saja. Dalam kasus market basket analysis, kuantitas barang dan harga kurang begitu diperlukan.

Banyaknya transaksi yang masuk akan bermanfaat dalam menentukan paket produk, namun tidak ada kemungkinan jika admin meneliti transaksi secara manual. Untuk itu dibutuhkan aplikasi yang dapat memudahkan pemilihan paket produk. Pada penelitian ini dibangun Sisofo penjualan dengan fitur rekomendasi sebagai kriterianya, metode yang digunakan yaitu Market Basket Analysis dengan algoritma apriori. Pada proses penentuan ini dibutuhkan nilai minimum support dan minimum confidence untuk melihat seberapa sering produk tersebut dibeli dalam satu kali transaksi sebelum aturan asosiasi final.

3. Metode Penelitian

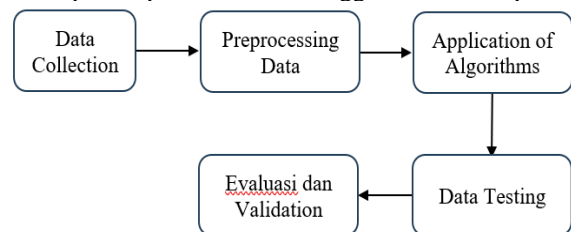
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Metode kualitatif adalah penelitian ilmiah yang bertujuan untuk mencari informasi sedetail mungkin. Semakin mendalam data yang diperoleh maka semakin baik pula kualitas penelitiannya. Penelitian kualitatif berfokus pada seberapa lengkap dan mendalam informasi yang diperoleh peneliti.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT Yanmar Indonesia Cikarang Bekasi. Penelitian ini dilaksanakan dalam rangka pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Dilaksanakan pada semester ganjil 2023 - 2024 atau bulan September s/d November 2023.

Tahapan Penelitian

Dalam proses penelitian ini menggunakan 5 tahapan :



1. Pengumpulan Data

Data yang diperoleh berasal dari data permintaan spare part PT. Yanmar Indonesia dengan ekstensi .xlsx memiliki 600 data mulai bulan September hingga Desember 2022.

REQUEST UMUM											
No	No. PO	Item Description	Type	QTY	Uraian	Unit	Tgl Request	Detail Pembelian Item / Item Tgl	Item / Item Tgl	Unit Price	Main/Supplier/Posisi
1	102PEE 78000	Oil Transmisi/Faktor	1	1	Oil	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
2	102PEE 78000	Filter	1	1	Filter	Unit	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
3	102PEE 78000	Filter	1	1	Filter	Unit	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
4	102PEE 78000	Bentam Bakar	10	10	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
5	102PEE 78000	Lampu Piring	1	1	100-ml	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
6	102PEE 78000	Busa MNT	10	10	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
7	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
8	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
9	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
10	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
11	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
12	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
13	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
14	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
15	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
16	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
17	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
18	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
19	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
20	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
21	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
22	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
23	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
24	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
25	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
26	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
27	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
28	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
29	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia
30	102PEE 78000	Ring	1	1	Filter	100-ml	04-Sep-22			1.000.000	PT. Asean Jago Indonesia

REQUEST UMUM										
No	No. PO	Item / Description	Type	Qty	Satuan	Kat	Tgl	Volume Pembelian	Unit Price	
							Tgl. Request		Tgl. OK	
85	020004	Sealing	02.02	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
86	020004	Carbon Brush		1	Set	Untuk Selenoid	18-Dec-17		4	625000
87	020004	Sealing	02.02	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
88	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
89	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
90	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
91	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
92	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
93	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
94	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
95	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
96	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
97	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
98	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
99	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
100	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000

REQUEST UMUM										
No	No. PO	Item / Description	Type	Qty	Satuan	Kat	Tgl	Volume Pembelian	Unit Price	
							Tgl. Request		Tgl. OK	
101	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
102	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
103	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
104	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
105	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
106	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
107	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
108	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
109	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
110	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000

REQUEST UMUM										
No	No. PO	Item / Description	Type	Qty	Satuan	Kat	Tgl	Volume Pembelian	Unit Price	
							Tgl. Request		Tgl. OK	
111	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
112	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
113	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
114	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
115	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
116	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
117	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
118	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
119	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000
120	020004	Busbar	02.01	1	Fit	Untuk Pemeliharaan	18-Dec-17		4	625000

		Steker Listrik, Seal, Starter Lampu
3	YID-PEE-1700576	Cable Tee, Bearing, Kunci L, Contactor, Proximity Sensor, Selenoid, MCB, Lampu Mercury, Ballast, Oring, Seal, baut dan Nut, Cutting Wheel
4	YID-PEE-1700578	Lampu TL, Lampu Mercury, Kabel, Electroda, Isolasi, Seal tape, Cutting Wheel, MCB, Hicupla, Ballast, Oring, Seal, Magnetic contactor
5	YID-PEE-1700583	Stater lampu, V-belt, Electroda, Lampu TL, Plate, Nut dan Baut, Proximity Sensor, Oring, Seal, Cable Tee, Nipple
6	YID-PEE-1700585	Relay, Ballast, Bearing, Electroda, Hicupla, Kabel, Steker Listrik, Lampu Mercury, Cable tee, Cutting Wheel
7	YID-PEE-1700587	Thermal, V-belt, MCB, Plate, Seal, Bearing, Isolasi, Kunci L, Seal Tape, Oring, Magnetic Contactor, Lampu Mercury, Cable Tee
8	YID-PEE-1700593	Plate, Thermal, Magnetic Contactor, Steker listrik, Bearing, Cutting Wheel, Keran air, Selenoid, Hicupla, Ballast, Baut dan Nut, Kabel, Starter Lampu, Nipple, Proximity Sensor
9	YID-PEE-1700600	Fitting, V-belt, Nipple, Cable Tee, Isolasi, Contactor, Relay, Bearing, Hicupla, Lampu Mercury, Oring, Seal, Baut dan Nut
10	YID-PEE-1700609	Lampu TL, Starter, Ballast, Contactor, Proximity Sensor, Oring, Seal, MCB, Steker Listrik, Hicupla, Lampu Mercury, Baut dan Nut, Kabel, Seal Tape

2. Pemrosesan Awal Data

Preprocessing data dilakukan secara manual dalam 2 tahap, tahap pertama menghilangkan atribut yang tidak terpakai seperti jenis, satuan, deskripsi, tanggal permintaan, dll dan mengisi nilai yang hilang secara manual. Tahap kedua adalah mengelompokkan data per PO. Pengelompokan dilakukan dengan memilih spare part yang diminta dalam satu PO menjadi satu item set, setiap jenis spare part dipisahkan dengan tanda koma (.). Kemudian data yang sudah dikelompokkan berdasarkan PO disimpan dalam format .xlsx. Tahapan ini merupakan tahap awal perhitungan yaitu dengan menyiapkan data permintaan suku cadang, pada tabel 1. Terdapat 10 transaksi permintaan suku cadang secara acak pada bulan September hingga November 2017, dimana dalam setiap transaksi terdapat suku cadang yang berbeda-beda.

Table 2. Data Preprocessing Spare Part

No Transaksi	No PO	Item Spare Part
1	YID-PEE-1700558	Ballast, Lampu TL, Relay, Bearing, Oring, Electroda, Seal, V-belt, Lampu Mercury, Fitting, Nipple, Steker Listrik, Kabel, Seal Tape, Magnetic Contactor
2	YID-PEE-1700563	Contactor, Selenoid, Thermal, Hicupla, V-belt, Keran Air, Relay, Baut dan Nut, Fitting,

3. Penerapan Algoritma Apriori
A. Menghitung kandidat 1 itemset

Setelah menyiapkan data, selanjutnya menghitung jumlah bagian pada semua transaksi untuk setiap bagian dan menghitung jumlah bagian pada semua transaksi. Jika dalam setiap transaksi ada 1 bagian yang diminta maka dihitung 1, jika dalam setiap transaksi tidak ada bagian yang diminta maka dihitung 0. Perhitungan seperti pada tabel 2.

Table 3. Binary Representation Data

Ditentukan nilai support minimum = 4, sehingga seluruh bagian yang frekuensi kemunculannya kurang dari 4 dipangkas. Hasil dan perhitungan nilai dukungan dan hasil kandidat 1 item dapat dilihat pada tabel 3. Itemset kandidat 1 ditandai dengan warna kuning, sedangkan perhitungan nilai dukungan setiap bagian menggunakan rumus.

$$Support(A) = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A}}{\text{Jumlah total transaksi}}$$

Table 4. Candidate Results 1 Item

11 parts and in table 4. we can see the minimum support for these 11 items. Then the results of these candidate itemsets will be calculated for 2 candidate itemsets.

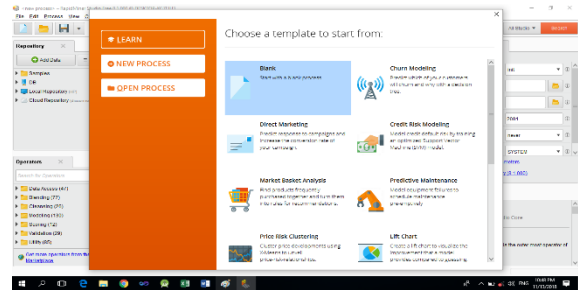
Table 5. Minimum Support Part

No Part	Item part	Jumlah	Hitung Support	Support
1	Ballast	6	6/10	0,6
4	Bearing	6	6/10	0,6
5	Oring	7	7/10	0,7
6	Mercury Lamp	7	7/10	0,7
8	Seal	8	8/10	0,8
13	Hicupla	6	6/10	0,6
14	Tap water	5	5/10	0,5
15	Bolts and Nuts	6	6/10	0,6
16	Tee Cable	5	5/10	0,5
19	Cable	5	5/10	0,5
26	Power Plug	5	5/10	0,5

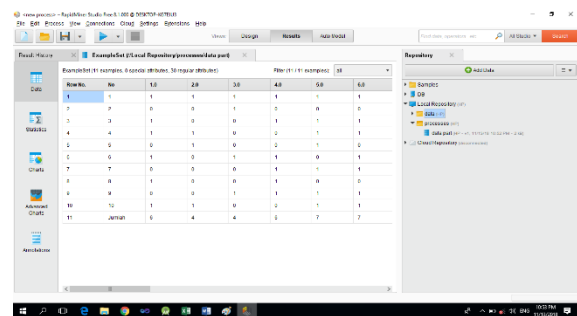
4. Pembahasan

Proses mining ini berguna untuk menemukan pola-pola yang sebelumnya tidak diketahui, dimana data

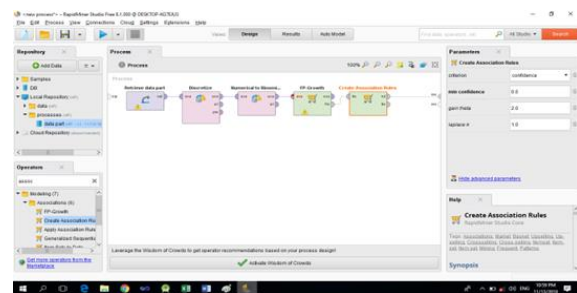
mining menyapu database, kemudian mengidentifikasi pola-pola yang sebelumnya tersembunyi dalam satu kali sapuan. Di bawah ini adalah proses implementasi algoritma apriori menggunakan alat Rapid Miner:



Lalu setelah itu kita pilih blank sebagai tampilan awal kita agar kita masuk lagi ke tampilan selanjutnya dan kita pilih Tambah Data dan pilih data mana yang akan kita proses.



Dan kemudian kita klik desain untuk mulai memasukkan metode asosiasi. Maka akan muncul layar berikut:



Pada gambar 8. Pada tampilan koneksi, seret kumpulan data tabular dalam folder data ke tampilan proses. Pada menu operator, cari Numerical Binominal, drag ke tampilan proses. Binominal Numerik berguna untuk mengkonversi bilangan biner ke binominal. Setelah itu pada menu operator cari PF-Growth, drag ke tampilan proses. Masih pada menu operator, cari Create Association Rule, drag ke tampilan proses. Dan terakhir klik tombol putar untuk mendapatkan asosiasi

5. Penutup

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis dapat mengambil suatu kesimpulan yaitu penerapan metode data mining pada data permintaan spare part yang menggunakan algoritma Apriori untuk memberikan kombinasi dan aturan asosiasi pada data transaksi permintaan data. Hasil pengujian diperoleh

rule optimal dengan minimum support sebesar 0,4 dan minimum Confidence sebesar 0,5 untuk Steker => Keran Air dan Keran Air => Kabel dengan nilai support sebesar 0,455 dan nilai Confidence sebesar 0,833.

Saran

Menyadari masih banyak hal yang belum dilaksanakan dalam penelitian ini, maka penulis menyarankan:

1. Hasil penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambahkan sistem informasi pada prosesnya.
2. Hasil asosiasi yang terbentuk dapat dikembangkan dengan menggunakan metode lain untuk memperoleh pengetahuan baru.

Daftar Pustaka

- [1] Adindayu, Mita. 2015. Sistem Informasi Penjualan pada "*Grosir Fashion Online*" dengan Saran Pembelian Paket Produk menggunakan Algoritma Apriori. Sistem Informasi, Universitas Jember.
- [2] Baskoro, D. G. (2011). Pengaruh program pelatihan literasi informasi terhadap proses, hasil, sikap dan motivasi mahasiswa dalam penulisan karya tulis. *Visi Pustaka*, 13 (1), hlm. 30-40.
- [3] C. Dennis dkk Aprilla, Belajar Data Mining dengan RapidMiner. Jakarta, Indonesia, 2013.
- [4] Erwin. 2009. Analisis Market Basket dengan Algoritma Apriori dan FPGrowth. *Jurnal Generic* 26-30.
- [5] Handoko, T. Hani. 2012. Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia. Yogyakarta. BPFE
- [6] Hamid Darmadi (2010: 42), dkk. Definisi Metode. Diakses dari laman web tanggal 6 November 2018 dari:
<http://www.eurekapedidikan.com/2014/10/defini-si-metode-menurut-para-ahli.html?m=1>
- [7] Hermawati, F.A 2013 "Data Mining". Yogyakarta: Andi Offset
- [8] Indrajit. Richardus Eko, dan Djokopranoto. Richardus. "Manajemen Persediaan, Barang Umum dan Suku Cadang untuk Keperluan Pemeliharaan, Perbaikan dan Operasi", 1st ed, Yogyakarta: Grasindo, 2003.
- [9] Jananto, A. (2013). Algoritma Naive Bayes untuk Mencari Perkiraan Waktu Studi Mahasiswa, 18(1), 9–16.
- [10] J. Tamaela, E. Sedyono, and A. Setiawan, "Cluster Analysis Menggunakan Algoritma Fuzzy C-means dan K-means Untuk Klasterisasi dan Pemetaan Lahan Pertanian di Minahasa Tenggara," *J. Buana Inform.*, vol. 8, no. 3, pp. 151–160, 2017, doi: 10.24002/jbi.v8i3.1317.
- [11] Kusri, luthfi taufiq Emha, (2009), Algoritma Data Mining, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [12] Lungkutoy J John, 2012. Pengenalan Komputer. ANDI. Yogyakarta.
- [13] Manahan P. Tampubolon. (2013). Manajemen Operasi & Rantai Pemasok (Operation and Supply-chain Management). (edisi pertama). Jakarta: Mitra Wacana Media.
- [14] R. F. Putra et al., DATA MINING : Algoritma dan Penerapannya. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=zLHGEEAAQBAJ>.
- [15] R. Rachmawati, "Peranan Bauran Pemasaran (Marketing Mix) terhadap Peningkatan Penjualan," *J. Kompetensi Tek.*, vol. 2, no. 2, pp. 143–150, 2011.