



RANCANG BANGUN APLIKASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA FP-GROWTH PADA DATA PENJUALAN SPAREPART MOBIL SUZUKI RADIO DALAM

Qonita Adinda Putri^{1(*)}, Diana Yusuf², R.Tommy Gumelar³.

¹ITB Ahmad Dahlan, Jakarta

²ITB Ahmad Dahlan, Jakarta

³ITB Ahmad Dahlan, Jakarta

Abstract

Suzuki Radio Dalam is an automotive company operating in the automotive sector. They have been facing a challenge where sales data of spare parts has been accumulating without being effectively utilized or managed. The company has never employed data mining techniques to extract meaningful patterns or insights from this spare parts sales data. To address these issues, the researchers adopted the data mining technique known as the FP-Growth algorithm. The FP-Growth algorithm is a form of association algorithm within data mining. Association algorithms are utilized to uncover relationships and connections between variables present in a dataset. Through the application of the FP-Growth algorithm, data can be extracted through the construction of FP-Trees, which reveals insights into patterns of items purchased by customers. This method allows for the identification of frequently co-purchased items, enabling the company to devise marketing strategies aimed at boosting spare parts sales. The proposed solution involves creating a web-based platform to facilitate the FP-Growth algorithm calculations, particularly when dealing with large volumes of data. This web-based system was developed using PHP and utilizes a MySQL database. This data is then subjected to FP-Growth algorithm calculations and subsequently analyzed to generate association rules. These association rules hold valuable information about customer purchasing patterns. The implementation of this web mining solution streamlines the FP-Growth algorithm calculations, making it more manageable and efficient when dealing with substantial datasets. The resulting association rules derived from these calculations provide actionable insights for Suzuki's marketing strategies. By offering enticing promotions to customers based on the information gleaned from these association rules, the company aims to enhance spare parts sales.

Kata Kunci: Spareparts, Web Mining, FP-Growth Algorithm, Association rules

Juli – Desember 2023, Vol 4 (2) : hlm 94-110
©2023 Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.
All rights reserved.

(*) Korespondensi: qonitaadinda26@gmail.com (Qonita Adinda Putri)

PENDAHULUAN

Pembelian suku cadang secara alami bervariasi berdasarkan preferensi dan kebutuhan pelanggan. Hal ini menghasilkan berbagai jenis transaksi dan pola pembelian pelanggan, yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan khusus mereka, sering kali direkomendasikan oleh teknisi sesuai dengan kondisi kendaraan mereka. Namun, hingga saat ini, semua data transaksi terkait penjualan suku cadang hanya terakumulasi tanpa pemanfaatan yang bermakna. Padahal, tumpukan data atau arsip dapat dikelola secara efektif untuk menghasilkan wawasan berharga dan menjadi dasar pengambilan keputusan.

Salah satu pendekatan efektif untuk mengelola tumpukan data penjualan suku cadang adalah dengan menerapkan teknik data mining. Data mining adalah metode untuk memproses informasi dalam perusahaan guna mengambil wawasan yang relevan (Pratama Putra dan Eniyati, 2022). Ini pada dasarnya merupakan bentuk analisis data eksploratif. Sejumlah besar informasi dihasilkan, dipelajari, dianalisis, disempurnakan, dan digunakan kembali dari mesin kasir, pemindaian, dan basis data subjek khusus di seluruh perusahaan.

Beberapa model telah diusulkan untuk memprediksi penjualan, reaksi pasar, dan keuntungan yang diinginkan (Olson dan Delen, 2008). Metode data mining yang sesuai yang dipilih untuk penelitian ini adalah Algoritma Fp-Growth. Algoritma Fp-Growth umumnya digunakan dalam data mining untuk menemukan himpunan itemset yang sering muncul tanpa menggunakan pembangkitan kandidat (Wibowo dan Jananto, 2020). Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, penulis telah memutuskan untuk memberi judul pada bagian ini “Rancang Bangun Aplikasi Data Mining Dengan Algoritma Fp-Growth Pada Data Penjualan Sparepart Mobil Suzuki Radio Dalam”

METODE

Algoritma FP-Growth

Algoritma FP-Growth merupakan perkembangan dari algoritma Apriori, yang termasuk salah satu metode untuk menemukan himpunan data yang sering muncul (frequent itemset) dalam suatu kumpulan data. FP-Growth adalah pendekatan alternatif yang tidak mengandalkan generasi kandidat konvensional untuk mengidentifikasi frequent itemset. Sebaliknya, algoritma ini memanfaatkan konsep pembentukan struktur pohon yang disebut

FP-Tree untuk mencari himpunan data yang paling sering muncul, sehingga tidak memerlukan langkah-langkah generasi kandidat. (Pranata dan Utomo, 2020).

Dengan penerapan *FP-Tree*, algoritma *FP-Growth* dapat secara langsung mengambil *frequent itemset* dari struktur *FP-Tree* yang telah terbentuk, menggunakan konsep *divide* dan *conquer*. (Miftahul Huda M.Kom, 2020). Tahapan *FP-Growth* terdiri dari 3 yang utamanya yaitu:

a. Langkah terbentuknya basis pola kondisional

Tahap awal dalam pembentukan basis pola kondisional melibatkan penghasilan subbasis data yang mencakup jalur awal (prefix path) dan pola akhiran (suffix pattern). Proses ini bergantung pada struktur *FP-Tree* yang telah dikonstruksi sebelumnya. Tahapan pembangkitan *conditional FP-Tree*.

b. Langkah terbentuknya basis pola kondisional

Tahap awal dalam pembentukan basis pola kondisional melibatkan penghasilan subbasis data yang mencakup jalur awal (prefix path) dan pola akhiran (suffix pattern). Proses ini bergantung pada struktur *FP-Tree* yang telah dikonstruksi sebelumnya.

c. Pencarian himpunan itemset yang sering muncul

Tahap mencari himpunan itemset yang sering muncul melibatkan dua situasi. Jika *FP-Tree* kondisional hanya memiliki jalur tunggal (single path), maka himpunan itemset yang sering muncul dapat diidentifikasi dengan menggabungkan itemset dari setiap *FP-Tree* kondisional. Namun, jika *FP-Tree* kondisional memiliki lebih dari satu jalur (multiple paths), maka proses pencarian himpunan itemset yang sering muncul dilakukan secara berulang dengan memanggil algoritma *FP-Growth* itu sendiri.

Asosiasi Data Mining

Analisis asosiasi juga dikenal sebagai salah satu metode inti dalam eksplorasi data yang menjadi dasar bagi banyak teknik eksplorasi data lainnya. Secara spesifik, tahapan dalam analisis asosiasi yang dikenal sebagai penambangan pola umum telah memikat perhatian luas dalam upaya mengembangkan algoritme yang efisien. Signifikansi dari aturan asosiasi dapat diukur oleh dua parameter, yakni tingkat pendukung yang mencerminkan seberapa sering kombinasi elemen muncul dalam basis data, dan tingkat kepercayaan yang

mengindikasikan keandalan hubungan antara elemen-elemen tersebut. (Wibowo dan Jananto, 2020).

Support

Adalah persentase kemunculan item tersebut dalam basis data (Devina, et al., 2017).

$$\text{Support (A,B)} = P(A \cap B) = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{Total transaksi}}$$

Sumber: (Ardianto & Fitrihanah, 2019)

Confidence

Adalah persentase kekuatan keterkaitan antar item dalam basis data (Devina, et al., 2017).

$$\text{Confidence}(A \rightarrow B) = P(A|B) = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A}}$$

Sumber: (Ardianto & Fitrihanah, 2019)

Lift Ratio

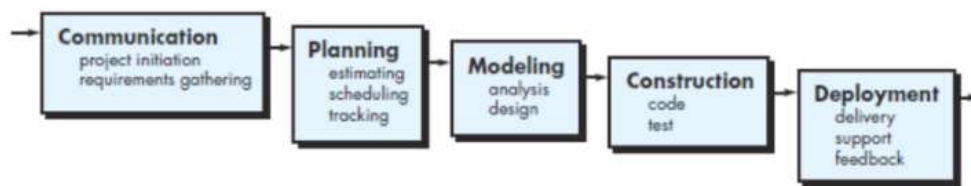
Lift Ratio adalah pengukur seberapa penting aturan asosiasi yang terbentuk, dari nilai support dan confidence (Lestari, et al., 2020). (Santoso dan Budy Azis, 2020).

$$\text{Lift ratio} = \frac{\text{Confidence (A, B)}}{\text{Benchmark Confidence (A,B)}}$$

Sumber: (Ardianto & Fitrihanah, 2019)

Metode Waterfall

Metode Air Terjun (*Waterfall*) adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang sangat mendasar dan sering disebut sebagai siklus hidup klasik. Pendekatan ini mengusulkan langkah-langkah yang berjalan secara berurutan dan terstruktur dalam mengembangkan perangkat lunak. Berikut adalah urutan tahapan dalam metode Air Terjun menurut(Putra Langgawan dan M.Gilvy Natasia Rahayu, 2020).

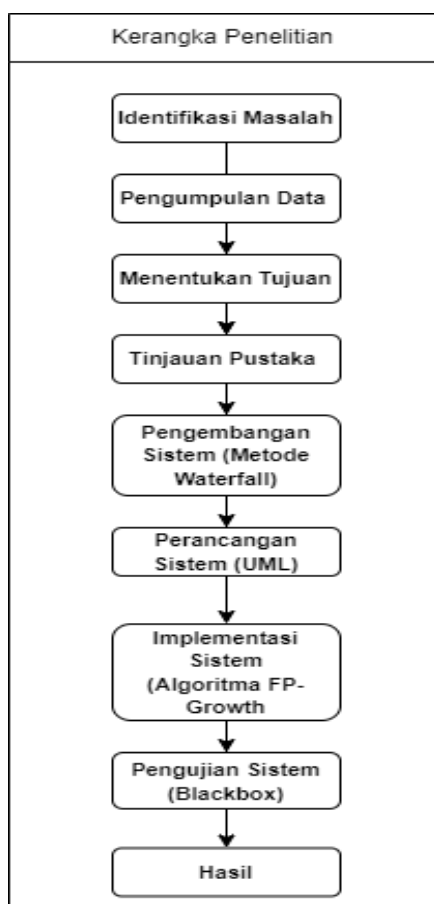


Gambar 1 Tahapan Waterfall

Sumber: (Putra Langgawan, M.Gilvy Natasia Rahayu, 2020)

Metode Penelitian

Untuk mempersiapkan penelitian ini maka dibutuhkan adanya skema berserta tahapan-tahapan pada setiap alur yang disebutkan. Rancangan atau skema penelitian ini, merupakan langkah-langkah yang dilakukan penulis dalam menyelesaikan masalah yang diangkat, lebih lanjutnya mengenai detail kerangka kerja penelitian penulis sebagai berikut:



Gambar 2 Kerangka Penelitian

Sumber: hasil analisis

1. Identifikasi Masalah
Identifikasi masalah ini adalah guna untuk memanfaatkan hasil data transaksi penjualan sparepart
2. Pengumpulan Data
Teknik pengumpulan data dalam penelitian kali ini ada observasi dan wawancara
3. Menentukan Tujuan
Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah web mining yang dapat membantu perusahaan dalam memproses data transaksi penjualan sparepart dengan metode algoritma FP-Growth. Sehingga menghasilkan sebuah aturan asosiasi yang dapat perusahaan manfaatkan untuk menentukan strategi maerking guna meningkatkan penjualan sparepart.
4. Tinjauan Pustaka
Teori-teori yang mendukung dari penelitian penulis
5. Pengembangan system
Melakukan analisis sesuai dengan tahapan-tahapan yang sesuai dengan metode pengembangan system yaitu metode waterfall.
6. Perancangan system
Perancangan system penelitian kali ini menggunakan metode UML
7. Implementasi system
Setelah dibuatkan rancangan, dibangunlah sebuah system dengan menggunakan kodongan yang sesuai dan penerapan metode algoritma *FP-Growth*.
8. Pengujian system
Pengujian system pada penelitian ini menggunakan metode pengujian blackbox
9. Hasil
Hasil yang di dapatkan dari penelitian kali ini adalah sebuah web mining dengan metode algoritma FP-Growth guna menghasilkan aturan asosiasi yang dapat perusahaan manfaatkan untuk meningkatkan penjualan sparepart.

HASIL DAN PEMBAHASAN

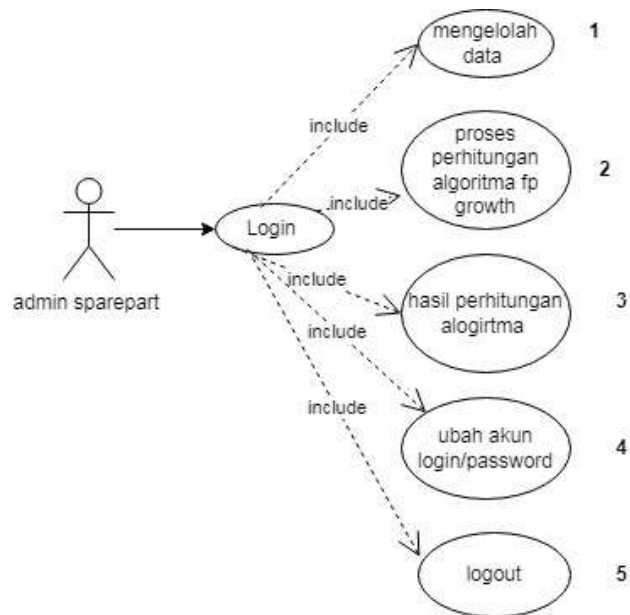
Tahapan-tahapan dalam pengembangan perangkat lunak adalah sebagai berikut:

1. Tahapan Analisis Masalah

Masalah yang di hadapi bagian sparepart Suzuki Radio Dalam ini adalah tidak pernah memanfaatkan tumpukan data penjualan sparepart hanya dijadikan tumpukkan dan tidak pernah dijadikan sebuah informasi.

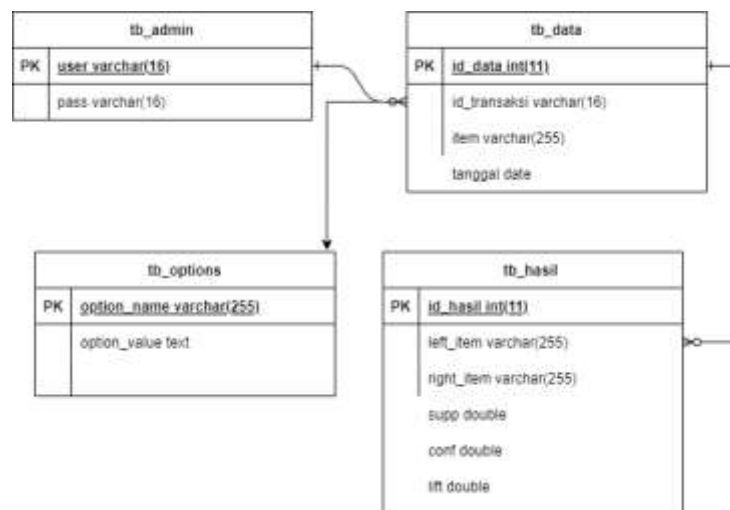
2. Perancangan Sistem

Dalam tahapan perancangan system ini merupakan kegiatan menentukan alur dan data yang nantinya akan diperlukan oleh system baru. Dengan UML Usecase Diagram:



Gambar 3 Usecase Diagram

3. ERD



Gambar 4 ERD sistem

4. Tahapan Perhitungan

Data transaksi sampel 9 transaksi penjualan:

Tabel 1. Data transaksi penjualan sparepart

id_transaksi	item	Tgl transaksi
T00001	GASKET,OIL DRAIN PLUG , OIL FILTER, MOTOR ASSY,COOLING FAN ,ECSTAR 5W-30 SL (208L)	01/09/2018
T00002	OIL FILTER,ECSTAR OIL 0W20 SM (208L) ,THROTTLE BODY CLEANER	02/09/2018
T00003	GASKET,OIL DRAIN PLUG,OIL FILTER,BRAKE AND PART CLEANER , BRAKE FLUID DOT3 (300ML), ECSTAR OIL 5W-30 208LT	03/09/2018

T00004	MOUNTING COMP,ENGINE RH ,FILTER ASSY,OIL ,CHAMBER,PURGE VALVE ,ECSTAR 5W-30 SL (208L) , THROTTLE BODY CLEANER	04/09/2018
T00005	GASKET,OIL DRAIN PLUG, OIL FILTER ,ECSTAR OIL 0W20 SM (208L)	05/09/2018
T00006	GASKET,OIL DRAIN PLUG,OIL FILTER , ECSTAR 5W-30 SL (208L) ,THROTTLE BODY CLEANER	06/09/2018
T00007	OIL FILTER ,ECSTAR OIL 0W20 SM (208L) ,ECSTAR 5W-30 SL (208L)	07/09/2018
T00008	FILTER ASSY,OIL ,ECSTAR OIL 5W-30 208LT ,THROTTLE BODY CLEANER	08/09/2018
T00009	GASKET,OIL DRAIN PLUG,OIL FILTER ,PAD SET ,ECSTAR 5W-30 SL (208L) ,THROTTLE BODY CLEANER	09/09/2018

Sumber: hasil analisis penelitian

Dirubiah menjadi dataset, agar terlihat jumlah kemunculan item

Tabel 2. Dataset

barang	T00001	T00002	T00003	T00004	T00005	T00006	T00007	T00008	T00009	total frekuensi
GASKET,OIL DRAIN PLUG	1	0	1	0	1	1	0	0	1	5
OIL FILTER	1	1	1	0	1	1	1	0	1	7
MOTOR ASSY,COOLING FAN	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ECSTAR 5W-30 SL (208L)	1	0	1	1	0	1	1	1	1	7
ECSTAR OIL 0W20 SM (208L)	0	1	0	0	1	0	1	0	0	3
,BRAKE AND PART CLEANER	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
THROTTLE BODY CLEANER	0	1	0	1	0	1	0	1	1	5
BRAKE FLUID DOT3 (300ML)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
FILTER ASSY,OIL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
MOUNTING COMP,ENGINE RH	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
CHAMBER,PURGE VALVE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
PAD SET	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Sumber: hasil analisis penelitian

Urutkan dengan urutan paling atas dengan nilai total frekuensinya tertinggi sampai dengan yang paling rendah.

id barang	item	total frekuensi
B00002	OIL FILTER	7
B00004	ECSTAR 5W-30 SL (208L)	7
B00001	GASKET,OIL DRAIN PLUG	5
B00006	THROTTLE BODY CLEANER	5
B00015	ECSTAR OIL 0W20 SM (208L)	3
B00003	MOTOR ASSY,COOLING FAN	1
B00011	,BRAKE AND PART CLEANER	1
B00013	BRAKE FLUID DOT3 (300ML)	1
B00014	FILTER ASSY,OIL	1
B00019	MOUNTING COMP,ENGINE RH	1
B00020	CHAMBER,PURGE VALVE	1
B00021	PAD SET	1

Tabel 3 item yang sudahurut

Sumber: hasil analisis penelitian

Setelah itu kita seleksi hasil dari tabel di atas yang memiliki nilai total frekuensinya lebih dari satu yang akan kita gunakan untuk lanjut perhitungan. Maka akan digambarkan dalam tabel berikut:

Tabel 4 item yang sudah di seleksi

Data	Itemset
1	oil filter, ecstar 5w-30 (208l), gasket oil drain plug
2	oil filter, throttle body cleaner, ecstar oil 0w20 sm (208l)
3	oil filter, ecstar 5w-30 (208l), gasket oil drain plug
4	ecstar 5w-30 (208l), throttle body cleaner
5	oil filter, gasket oil drain plug, ecstar oil 0w20 sm (208l)
6	oil filter, ecstar 5w-30 (208l), gasket oil drain plug, throttle body cleaner
7	oil filter, ecstar 5w-30 (208l), ecstar oil 0w20 sm (208l)
8	ecstar 5w-30 (208l), throttle body cleaner
9	oil filter, ecstar 5w-30 (208l), gasket oil drain plug, throttle body cleaner

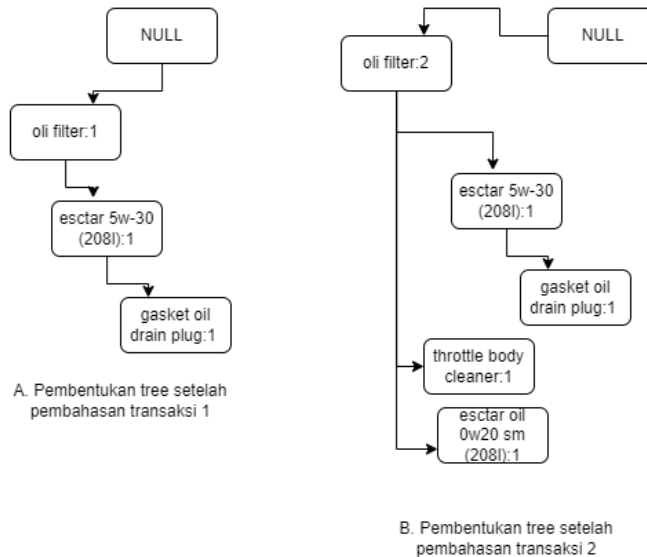
Sumber: hasil analisis penelitian

Tabel 5 item yang sudah di seleksi

id barang	item	total frekuensi
B00002	OIL FILTER	7
B00004	ECSTAR 5W-30 SL (208L)	7
B00001	GASKET OIL DRAIN PLUG	5
B00006	THROTTLE BODY CLEANER	5
B00015	ECSTAR OIL 0W20 SM (208L)	3

Sumber: hasil analisis penelitian

Pembangunan *FP-Tree* ,dalam perhitungan algoritma *FP-Growth* menerapkan pembangunan tree, yang biasa disebut dengan *FP-Tree*, dalam pencarian frequent itemset (Munanda & Monalisa, 2021). Berikut contoh gambaran *FP-Tree* pertransaksi. Contoh transaksi 1 dan 2:



Gambar 5 Proses pembentukan tree

Sumber: hasil analisis penelitian



Gambar 6 FP-Tree seluruh transaksi

Sumber: hasil analisis penelitian

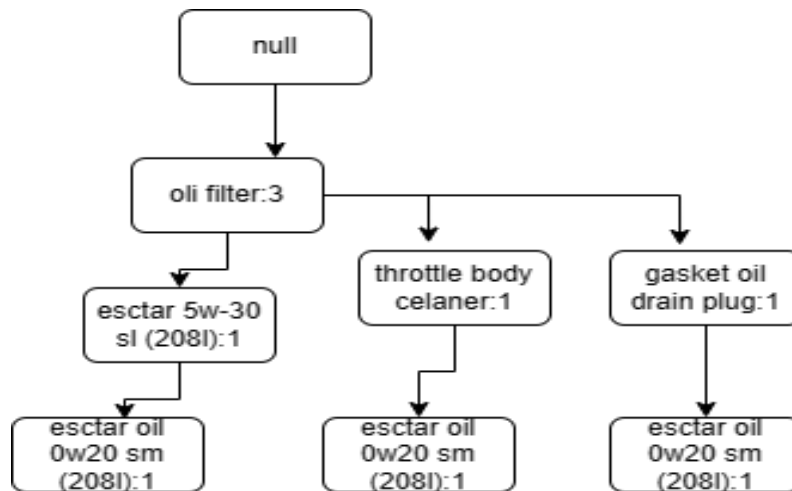
Pembangkitan *conditional pattern base*, setelah di buatkanya *FP-Tree* kita akan lanjut mencari *conditional pattern base* digambarkan dalam tabel berikut:

Tabel 6 conditional pattern base

no	item	conditional patern base
1	esctar oil 0w20 sm (208l)	{ oil filter,ecstar 5w-30 (208l):1 }, { oil filter,throttle body cleaner:1 }, { oil filter,gasket oil drain plug:1 }
2	throttle body cleaner	{ oil filter,ecstar 5w-30 (208l),gasket oil drain plug:2 }, { oil filter:1 }, { ecstar 5w-30 (208l):2 }
3	gasktet oil drain plug	{ oil filter,ecstar 5w-30 (208l):4 }, { oil filter:1 }
4	esctar 5w-30 (208l)	{ oil filter:5 }

Sumber: hasil analisis penelitian

Pembangkitan *conditional fp-tree*,pembentukan *conditional fp-tree start* dari item dengan support count terendah pada item dan support count tertinggi (ecstar oil 0w20 sm (208l), throttle body cleaner, gasktet oil drain plug, ecstar 5w-30 (208l)). Berikut gambar penjelasan:



Conditional fp tree pada esctar oil 0w20 sm (208l)

Gambar 6 conditional fp-tree pada item esctar 0w20 sm (208l)

Sumber: hasil analisis penelitian

Tabel 7 hasil conditional fp-tree

No	Item	Conditional Fp Tree
1	ecstar oil 0w20 sm (208l)	{oil filter:3}
2	throttle body cleaner	{oil filter:3}, {ecstar 5w-30 sl (208l):4}
3	gasket oil drain plug	{oil filter,ecstar 5w-30 sl (208l):4}, {oil filter:5}, {ecstar 5w-30 sl (208l):4}
4	ecstar 5w-30 sl (208l)	{oil filter:5}

Sumber: hasil analisis penelitian

Pembangkitan *frequent pattern*, pada pembangkitan *frequent pattern* menentukanya dengan cara memasang set dan subset *conditional fp-tree* dengan item. Berikut tablenya:

Tabel 8 frequent pattern

No	Item	Frequent Patern
1	ecstar oil 0w20 sm (208l)	oil filter, ecstar oil 0w20 sm (208l) (3)
2	throttle body cleaner	oil filter, throttle body cleaner (3)
3	throttle body cleaner	ecstar 5w-30 sl (208l), throttle body cleaner (4)
4	gasket oil drain plug	oil filter, ecstar 5w-30 sl (208l), gasket oil drain plug (4)
5	gasket oil drain plug	oil filter, gasket oil drain plug (5)
6	gasket oil drain plug	ecstar 5w-30 sl (208l), gasket oil drain plug (4)
7	ecstar 5w-30 sl (208l)	oil filter, ecstar 5w-30 sl (208l) (5)

Sumber: hasil analisis penelitian

Menentukan Nilai *Support*:

Tabel 9 Nilai *Support*

No	Item	Frequent Patern	Nilai <i>Support</i>
1	ecstar oil 0w20 sm (208l)	oil filter, ecstar oil 0w20 sm (208l) (3)	$3/9 \times 100\% = 33\%$
2	throttle body cleaner	oil filter, throttle body cleaner (3)	33%
3	throttle body cleaner	ecstar 5w-30 sl (208l), throttle body cleaner (4)	44%
4	gasket oil drain plug	oil filter, ecstar 5w-30 sl (208l), gasket oil drain plug (4)	44%
5	gasket oil drain plug	oil filter, gasket oil drain plug (5)	56%
6	gasket oil drain plug	ecstar 5w-30 sl (208l), gasket oil drain plug (4)	44%
7	ecstar 5w-30 sl (208l)	oil filter, ecstar 5w-30 sl (208l) (5)	56%

Sumber: hasil analisis penelitian

Tabel yang diberi warna kuning tidak lulus seleksi untuk support 25% confidence: 75%.

Menentukan *Nilai Confidences*:

Tabel 10 Nilai Confidence

No	Item	Frequent Patern	Nilai Support	Nilai Confidence
1	ecstar oil 0w20 sm (2081) (3)	oil filter, ecstar oil 0w20 sm (2081) (3)	$3/9 * 100\% = 33\%$	$3/3 * 100\% = 100\%$
2	throttle body cleaner (5)	oil filter, throttle body cleaner (3)	33%	60%
3	throttle body cleaner (5)	ecstar 5w-30 sl (2081), throttle body cleaner (4)	44%	80%
4	gasket oil drain plug(5)	oil filter, ecstar 5w- 30 sl (2081), gasket oil drain plug (4)	44%	80%
5	gasket oil drain plug(5)	oil filter, gasket oil drain plug (5)	56%	100%
6	gasket oil drain plug(5)	ecstar 5w-30 sl (2081), gasket oil drain plug (4)	44%	80%
7	ecstar 5w-30 sl (2081)(7)	oil filter, ecstar 5w- 30 sl (2081) (5)	56%	71%

Sumber: hasil analisis penelitian

Tabel yang diberi warna kuning tidak lulus seleksi untuk support 25% confidence: 75%.

Menentukan Nilai *Lift Ratio*

Tabel 11 Nilai *Lift Ratio*

rule	support (A&B)	support A	support B	Lift Ratio
Jika ecstar oil 0w20 sm (2081) maka oil filter	33.33%	77.78%	33.33%	$33.33\% / 77.78\% * 33.33\% = 1,29$
Jika throttle body cleaner maka ecstar 5w-30 sl (2081)	44.44%	55.56%	77.78%	1.03
oil filter, throttle body cleaner	33%	77.78%	55.56%	0.76
Jika oil filter, ecstar 5w-30 sl (2081) maka gasket oil drain plug	44.44%	55.56%	55.56%	1.44
Jika oil filter, gasket oil drain plug maka ecstar 5w- 30 sl (2081)	44.44%	55.56%	77.78%	1.03

Jika ecstar 5w-30 sl (2081), gasket oil drain plug maka oil filter	44.44%	77.78%	44.44%	1.29
Jika gasket oil drain plug maka oil filter, ecstar 5w-30 sl (2081)	44.44%	55.56%	55.56%	1.44
Jika gasket oil drain plug maka oil filter	55.56%	55.56%	77.78%	1.29
Jika gasket oil drain plug maka ecstar 5w-30 sl (2081)	44.44%	55.56%	77.78%	1.03

Sumber: hasil analisis penelitian

Tabel yang diberi warna kuning tidak lulus seleksi untuk support 25% confidence: 75%.

Hasil aturan asosiasi dari perhitungan manual contoh 9 transaksi

Tabel 12 Hasil Aturan Asosiasi

No	Rule	Support	Confidence	Lift Ratio
1	Jika membeli oil filter,dan ecstar 5w-30 sl (2081) maka gasket oil drain plug	4/9 = 44.44%	4/5 = 80%	1.44
2	Jika membeli gasket oil drain plug maka oil filter	5/9 = 55.56%	5/5 = 100%	1.29
3	Jika membeli ecstar 5w-30 sl (2081) dan gasket oil drain plug maka oil filter	4/9 = 44.44%	4/4 = 100%	1.29
4	Jika membeli ecstar oil 0w20 sm (2081) maka oil filter	3/9 = 33.33%	3/3 = 100%	1.29
5	Jika membeli gasket oil drain plug maka ecstar 5w-30 sl (2081)	4/9 = 44.44%	4/5 = 80%	1.03
6	Jika membeli throttle body cleaner maka ecstar 5w-30 sl (2081)	4/9 = 44.44%	4/5 = 80%	1.03
7	Jika membeli oil filter dan gasket oil drain plug maka ecstar 5w-30 sl (2081)	4/9 = 44.44%	4/5 = 80%	1.03
8	Jika membeli gasket oil drain plug maka ecstar 5w-30 sl (2081)	4/9 = 44.44%	4/5 = 80%	1.03

Sumber: hasil analisis penelitian

KESIMPULAN

- Hasil yang dapat perusahaan gunakan untuk digunakan sebagai bahan pemanfaatan transaksi data penjualan sparepart adalah aturan asosiasi diambil dari 9 transaksi tersebut dihasilkan lah sebuah aturan asosiasi dari nilai minimal support 25% dan nilai minimal confidence 75% yaitu oil filter, ecstar 5w-30 sl (2081) => gasket oil drain

- plug dengan nilai support 44.44%, confidence 80%, lift ratio 1.44 dan seterusnya dapat dilihat dalam tampilan system
2. Dari hasil aturan asosiasi tersebut perusahaan dapat memanfaatkan dengan menggunakan pola pembelian pelanggan menjadikannya sebuah promo-promo menarik, guna meningkatkan penjualan sparepart mobil

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianto, A., & Fitriana, D. (2019). **Penerapan Algoritma FP-Growth Rekomendasi Trend Penjualan ATK Pada CV. Fajar Sukses Abadi**. *Jurnal Telekomunikasi Dan Komputer*, 9(1), 49. <https://doi.org/10.22441/incomtech.v9i1.3263>
- Arhami, Muhammad dan Nasir, M. (2020). *Data Mining Algoritma dan Implementasi*. Andi.
https://books.google.co.id/books?id=AtcCEAAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Buulolo, E. (2020). *Data Mining Untuk Perguruan Tinggi*. CV Budi Utama.
- Devina, I. E., Bandung, I. T., & Bandung, J. G. (2017). *Penggunaan Struktur FP-Tree dan Algoritma FP- Growth dalam Rekomendasi Promosi Produk pada Situs Belanja Online*.
- Khatisma, C. (2014). *Klasifikasi Kelompok Konsumen Menggunakan Metode K-Means Dan Segmentasi Model Fuzzy Rfm (Recency, Frequency, Monetary)*. 1–11. <https://repository.uin-suska.ac.id/3547/>
- Lestari, L., Daryanto, & Zakiyyah, A. M. (2020). **Penerapan Algoritma Fp-Growth Untuk Menganalisa Pola Pembelian Konsumen Pada Data Transaksi Penjualan Toko Delima Jaya**. *Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik' Universitas Muhammadiyah Jember*.
- Miftahul Huda M.Kom. (2020). *Algoritma Data Mining*. bisakimia.
- Olson, D. L., & Delen, D. (2008). *Advanced data mining techniques [electronic resource]*.
- Pranata, B. S., & Utomo, D. P. (2020). **Penerapan Data Mining Algoritma FP-Growth Untuk Persediaan Sparepart Pada Bengkel Motor (Study Kasus Bengkel Sinar Service)**. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 1(2), 83–91.
- Pratama Putra, I. B. I., & Eniyati, S. (2022). **Analisis Pola Pembelian Konsumen pada Data Transaksi Penjualan Suku Cadang Mobil dengan Algoritma FP-Growth (Studi Kasus: PT. Sun Star Motor Kudus)**. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(2), 882. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i2.2004>
- Putra Langgawan, M.Gilvy Natasia Rahayu, N. (2020). *media pembelajaran dengan metode gamification untuk meningkatkan motivasi pembelajaran pada perguruan tinggi dimasa covid-19*. Media Nusa Creative.
https://www.google.co.id/books/edition/Media_Pembelajaran_Dengan_Metode_GAMIFIK/KH5JEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=metode+waterfall&pg=PA9&printsec=frontcover
- Santoso, Rudy Azis, A. I. S. Z. (2020). *MACHINE LEARNING & REASONING FUZZY LOGIC ALGORITMA, MANUAL, MATLAB & RAPID MINER*. Deepublish Publisher

cv budi utama.
https://www.google.co.id/books/edition/Machine_Learning_Reasoning_Fuzzy_Logic_A/4j_YDwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=nilai+confidence,+support+dan+lift+ratio&pg=PA176&printsec=frontcover

Wibowo, A. R., & Jananto, A. (2020). **Implementasi Data Mining Metode Asosiasi Algoritma FP-Growth Pada Perusahaan Ritel**. *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 10(2), 200. <https://doi.org/10.35585/inspir.v10i2.2585>