

## IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA ECLAT

Syafina Dwi Arinda<sup>1</sup>, Sulastri<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank Semarang  
e-mail: <sup>1</sup>syafinadwi96@gmail.com, <sup>2</sup>sulastri@unisbank.ac.id

### ABSTRAK

AHASS adalah Bengkel Motor resmi sepeda motor Honda / Astra Honda Authorized Service Station memiliki lambang H2 untuk melakukan perawatan sepeda motor honda. AHASS Akmal Jaya Motor adalah salah satu kantor cabang bengkel motor AHASS yang berada di Purwodadi, Jawa Tengah.

Banyak perusahaan bisnis menggunakan jumlah data yang besar dari operasi sehari-hari contohnya seperti bengkel ahas akmal jaya motor. Untuk menganalisis data yang berjumlah besar pada ahas akmal jaya motor maka penulis memberikan alternatif cara yaitu menggunakan data mining khususnya asosiasi rule untuk menghasilkan pola transaksi konsumen. Penelitian ini membahas aturan asosiasi pada data mining dengan menggunakan algoritma eclat dengan data transaksi suku cadang pada bengkel ahas akmal jaya motor. Penelitian ini menghasilkan pola transaksi konsumen sehingga untuk mengetahui informasi produk dan jasa apa saja yang sering muncul.

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa metode data mining asosiasi rule dapat membantu pemilik untuk mengetahui pola transaksi konsumen, sehingga pemilik lebih efektif dalam pembelian suku cadang (spare part).

**Kata Kunci:** Data mining, Asosiasi Rule, Algoritma Eclat

### 2. PENDAHULUAN

AHASS adalah Bengkel Motor resmi sepeda motor Honda / Astra Honda Authorized Service Station memiliki lambang H2 untuk melakukan perawatan sepeda motor honda dan pelayanan *after sales service* di Indonesia, serta melayani pembelian spare part motor honda atau suku cadang asli Honda. Kantor pusat AHASS berada di Jakarta, dan memiliki cabang diseluruh Indonesia. AHASS Akmal Jaya Motor adalah salah satu kantor cabang bengkel motor AHASS yang berada di Purwodadi, Jawa Tengah. Dalam sehari kurang lebih ada 50 motor yang masuk di bengkel AHASS tersebut dan sehari tersebut pasti menghabiskan banyak sekali suku cadang.

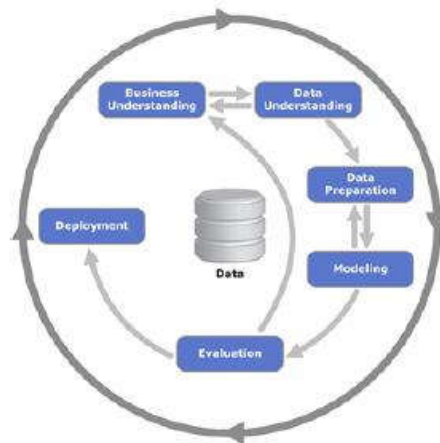
Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basisdata dengan melakukan penggalian pola-pola dari data dengan tujuan untuk memanipulasi data menjadi informasi yang lebih berharga yang diperoleh dengan cara mengekstraksi dan mengenali pola yang penting.

*Association rule mining* adalah suatu prosedur untuk mencari hubungan antar item dalam suatu data set yang ditentukan. *Association rule* meliputi dua tahap : mencari kombinasi yang paling sering terjadi dari suatu itemset dan mendefinisikan *Condition* dan *Result* (untuk *conditional association rule*). Salah satu algoritma yang ada dalam data mining adalah *Eclat*. *Eclat* pada dasarnya adalah pencarian algoritma *depth-first* menggunakan persimpangan yang ditetapkan. *Eclat* menggunakan basis data dengan tata letak vertikal. Kelebihan dari *Eclat* adalah proses dan performa penghitungan support dari semua *itemsets* dilakukan dengan lebih efisien dibandingkan dengan algoritma *apriori*.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana menerapkan *Data Mining* menggunakan metode *Association Rules* dengan algoritma *ECLAT* untuk mengetahui pola transaksi konsumen. Sehingga dapat diketahui informasi produk dan jasa apa saja yang sering muncul.

### 2. METODE PENELITIAN

#### 2.1 Metode Penelitian



Gambar 1. Metode CRISP-DM

Berikut ini adalah penjelasan mengenai enam tahap siklus hidup pengembangan data mining berdasarkan CRISP-DM (CROSS-Industry Standard Process for Data Mining):

g. Business Understanding

Tujuan bisnis AHASS Akmal Jaya Motor adalah untuk melayani servis khusus motor honda. Kebutuhan dari AHASS Akmal Jaya Motor adalah mencari pola transaksi konsumen. Sehingga dapat diketahui informasi produk dan jasa apa saja yang sering muncul.

h. Data Understanding

Pada tahap pemahaman data ini dimulai dengan pengumpulan data yang diperlukan yaitu data transaksi pada AHASS Akmal Jaya Motor bulan Januari sampai Mei 2016.

i. Data Preparation

Pada tahap ini meliputi proses pengolahan data yaitu data transaksi AHASS Akmal Jaya Motor bulan Januari sampai Mei 2016 sebanyak 12690 transaksi, untuk membangun dataset akhir yang akan diproses pada tahap pemodelan. Pada tahap ini mencakup pemilihan tabel, record, dan atribut-atribut data, termasuk transformasi data.

j. Modeling

Untuk tahapan permodelan ini akan digunakan teknik Data Mining dengan metode Association Rule menggunakan algoritma *Eclat* dengan tools *RStudio*, yang nantinya akan menghasilkan aturan asosiatif atau pola transaksi konsumen. Sehingga dapat diketahui informasi suku cadang (*spare part*) dan jasa apa saja yang sering muncul.

k. Evaluation

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap keefektifan dan kualitas model yang digunakan, apakah dengan metode Association Rule dengan algoritma *Eclat* telah mencapai tujuan yang ditetapkan pada tahap awal.

l. Deployment

Pada tahap ini program yang telah dibuat akan dipresentasikan dalam bentuk laporan dan mengimplementasikannya di Ahass Akmal Jaya Motor.

## 2.2 Metode Association Rule

*Association rule* adalah teknik *data mining* untuk mencari hubungan antar *item* dalam suatu dataset yang ditentukan. Contoh aturan asosiatif bisa kita ambil dari suatu transaksi penjualan di sebuah toko, kita dapat mengetahui berapa besar kemungkinan seorang konsumen membeli suatu *item* bersamaan dengan *item* lainnya. Metode ini sering juga dinamakan dengan *market basket analysis* karena awal mulanya yang berasal dari studi tentang database transaksi penjualan.

Bila kita ambil contoh dalam sebuah transaksi pembelian barang di sebuah toko didapat bentuk *association rule* roti → selai. Yang berarti bahwa konsumen yang membeli roti ada kemungkinan konsumen tersebut juga akan membeli selai.

*Association rule* memiliki dua tahap pengerjaan, yaitu :

- a. Mencari kombinasi yang paling sering terjadi dari suatu itemset.
- b. Mendefinisikan Condition dan Result (untuk conditional association rule).

Dalam menentukan suatu *association rule*, terdapat suatu *interestingness measure* (ukuran kepercayaan) yang didapat dari hasil pengolahan data dengan perhitungan tertentu. Umumnya ada dua ukuran, yaitu :

1. *Support* : suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu *item/itemset* dari keseluruhan transaksi. Ukuran ini menentukan apakah suatu *item/itemset* layak untuk dicari *confidence*-nya (misal, dari keseluruhan transaksi yang ada, seberapa besar tingkat dominasi suatu item yang menunjukkan bahwa *item* A dan *item* B dibeli bersamaan).

2. *Confidence* : suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antara 2 item secara *conditional* (misal, menghitung kemungkinan seberapa sering item B dibeli oleh pelanggan jika pelanggan tersebut membeli sebuah item A). Kedua ukuran ini nantinya berguna dalam menentukan kekuatan suatu pola dengan membandingkan pola tersebut dengan nilai minimum kedua parameter tersebut yang ditentukan oleh pengguna. Bila suatu pola memenuhi kedua nilai minimum parameter yang sudah ditentukan sebelumnya, maka pola tersebut dapat disebut sebagai *interesting rule* atau *strong rule*.

### 2.3 Metodologi Dasar Analisis Asosiasi

Menurut Kusriani dan Emha Taufiq Lutfi (2009:150) Analisis asosiasi didefinisikan suatu proses untuk menemukan semua aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *support* (*minimum support*) dan syarat minimum untuk *confidence* (*minimum confidence*)

Metodologi dasar *AssociationRule* terbagi menjadi dua tahap, yaitu sebagai berikut:

- a. 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 :

$$\text{Support}(A) = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A}}{\text{Jumlah total transaksi}} \quad (1)$$

Nilai *support* didapat dengan cara membagi jumlah transaksi yang mengandung item A (satu item) dengan jumlah total seluruh transaksi. Sedangkan untuk mencari nilai *support* dari 2 item menggunakan rumus berikut :

$$\text{Support}(A, B) = P(A \cap B) = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{Jumlah total transaksi}} \quad (2)$$

Nilai *support 2-itemsets* didapat dengan cara membagi jumlah transaksi yang mengandung item A dan item B (item pertama bersamaan dengan item yang lain) dengan jumlah total seluruh transaksi.

- b. Pembentukan Aturan *Asosiatif*

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, kemudian mencari aturan *asosiatif* yang memenuhi syarat *minimum* untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan *asosiatif*  $A \rightarrow B$  dari *support* pola *frekuensi* tinggi A dan B, menggunakan rumus :

$$\text{Confidence}(A \rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah tra}}{\text{Jumlah 1}} \quad (3)$$

Nilai *confidence* diperoleh dengan cara membagi jumlah transaksi yang mengandung item A dan item B (item pertama bersamaan dengan item yang lain) dengan jumlah transaksi yang mengandung item A (item Pertama atau item yang ada disebelah kiri).

### 2.4 Algoritma ECLAT

Algoritma Eclat digunakan untuk melakukan itemset mining. Penambangan itemset untuk menemukan pola yang sering terjadi pada data seperti jika konsumen membeli susu, ia juga membeli roti. Jenis pola ini disebut aturan asosiasi dan digunakan di banyak domain aplikasi.

Menurut Dan Toomey (2014:42) Algoritma eclat digunakan untuk frequent itemset mining. Algoritma ini menggunakan persimpangan dalam data untuk menghitung dukungan kandidat. Dalam hal ini, kami mencari pola perilaku yang sama, dibandingkan dengan mencari penyimpangan. Kejadian yang sering terjadi bersamaan, seperti item keranjang belanja. Kandidat frequent kemudian diuji untuk mengkonfirmasi pola dalam dataset. Eclat digunakan dalam pemrograman R dengan fungsi eclat dalam paket arules.

### 2.5 Pengumpulan Data Warehouse

Pengumpulan data warehouse cukup mudah karena hanya perlu izin untuk meminta sample data saja kepada pemilik AHASS Akmal Jaya, dan didapat data transaksi berupa excel dari bulan Januari hingga Mei 2016. Gambaran data dapat dilihat di gambar2 sebagai berikut:

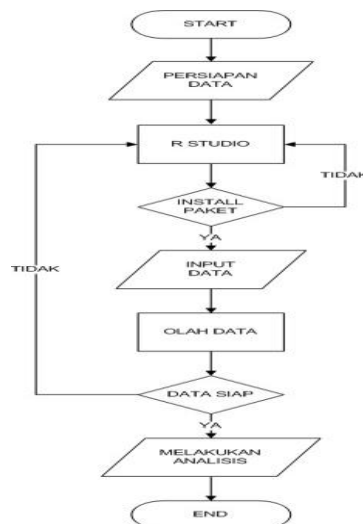
	C	D	E	F	G	H	I
1	no_transaksi	no_order	no_polisi	tipe	pemilik	kode	nama
2	SRV.201601.00001	PKB.20160102.002	K-3786-MI	VARIO 125 PGM-F1	AGUS BUDI UTOMO	JS00004	KPBA/ SERVIS GRATIS 4 CLUB/MA
3	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM F1	LAILI MUSTAGHFIROH	08232-M99-KJUN1	AHM OIL MPK2 0.8 LTR 10W30
4	SRV.201601.00001	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM F1	LAILI MUSTAGHFIROH	53178-KVB-900	HENDEL REM KIRI
5	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM F1	LAILI MUSTAGHFIROH	34901-KFY-851	BOLAM DEPAN
6	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM F1	LAILI MUSTAGHFIROH	31926-KBM-842	BUSI CFS9EA-9 NGK
7	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM F1	LAILI MUSTAGHFIROH	JS00009	PAKET SERVIS LENGKAP MATIC
8	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM F1	LAILI MUSTAGHFIROH	JS00042	PASANG BOLAM DEPAN
9	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM F1	LAILI MUSTAGHFIROH	JS00071	LAS / PATRI/LEM
10	SRV.201601.00003	PKB.20160102.003	K-5382-CZ	NEW VARIO CW	IDA	08232-M99-KJUN1	AHM OIL MPK2 0.8 LTR 10W30
11	SRV.201601.00003	PKB.20160102.003	K-5382-CZ	NEW VARIO CW	IDA	34901-KFY-851	BOLAM DEPAN
12	SRV.201601.00003	PKB.20160102.003	K-5382-CZ	NEW VARIO CW	IDA	JS00122	PAKET SERVIS GRATIS
13	SRV.201601.00004	PKB.20160102.005	K-4006-MI	REVO 110 PGM-F1	TRYONO	08232-M99-KBIN9	AHM OIL MPK1 0.8 LTR 10W30
14	SRV.201601.00005	PKB.20160102.006	K-4006-MI	REVO 110 PGM-F2	TRYONO	JS00003	KP83/ SERVIS GRATIS 3 CLUB/MA
15	SRV.201601.00005	PKB.20160102.016	K-3647-BF	REVO 110 PGM-F2	SUPRA	08232-2MA-LUONE	MPK3 20W40 SIMA 0.8L NIP
16	SRV.201601.00005	PKB.20160102.016	K-3647-BF	REVO 110 PGM-F2	SUPRA	KIT	KIT SEMPROT
17	SRV.201601.00005	PKB.20160102.016	K-3647-BF	REVO 110 PGM-F2	SUPRA	JS00007	GANTI OLI PLUS

Gambar 2 Data Transaksi AHASS Akmal Jaya

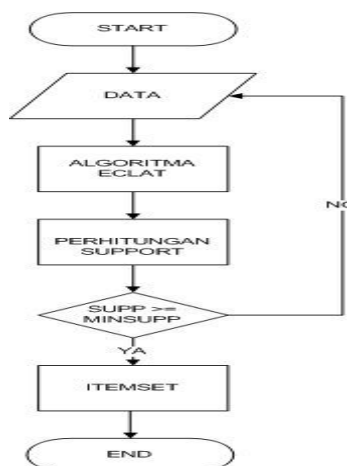
Spesifikasi kebutuhan fungsional informasi secara teknis menyatakan data apa yang harus disimpan didalam data *warehouse* untuk memenuhi analisis yang akan dilakukan oleh pemakai. Hal ini dapat dinyatakan dalam bentuk pertanyaan yang dapat dijawab oleh data didalam data *warehouse*, seperti: berapa jumlah Aki yang dihabiskan dari bulan Januari hingga Mei 2016. Berapa transaksi yang ada pada bulan Januari hingga Mei 2016 dan lain sebagainya.

2.6 Implementasi Data Mining

Pada tahap ini informasi penting digali untuk kepentingan pengambilan keputusan dengan menggunakan salah satu teknik data mining (*association rule*). Pada tahap ini ini akan digunakan tools data mining yang sudah tersedia, yaitu RStudio. Proses yang dilakukan pada tahap ini adalah implementasi data mining mengenai kebutuhan dan informasi yang telah diidentifikasi. Data mining dilakukan untuk menggali informasi penting yang berguna bagi kepentingan perusahaan dalam pengambilan keputusan.



Gambar 3. Flowchart Data



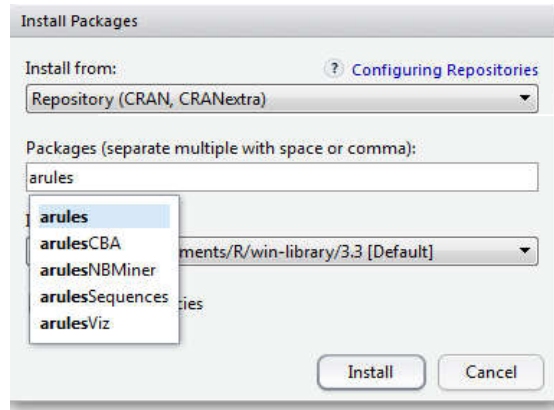
Gambar 4. Flowchart Algoritma Eclat

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

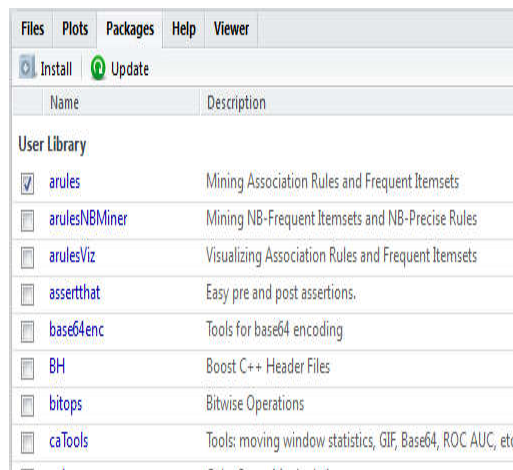
#### 3.1 Hasil Penelitian dan Pembahasan

Untuk mendapatkan hasil penelitian maka dilakukan tahapan – tahapan untuk mendapatkan hasil penelitian, tahapan tersebut adalah:

- Unduh terlebih dahulu paket bahasa R di situs resminya <http://www.r-project.org>.
- Buka aplikasi RStudio, RStudio dapat diunduh secara gratis di situs resmi RStudio di <http://www.rstudio.com>.
- Setelah RStudio berhasil di install, langkah selanjutnya menginstall package arules pada RStudio, package arules digunakan untuk peraturan asosiasi dan itemsets yang sering muncul. Pada gambar 5 akan dijelaskan cara menginstall package arules:



Gambar 5. Tampilan install package arules



Gambar 6. Tampilan Package Arules

- Setelah package arules terinstall selanjutnya menyiapkan data yang akan diolah didalam RStudio, dalam hal ini data yang dipakai adalah data transaksi AHASS Akmal Jaya bulan Januari hingga Mei 2016 berupa Excel. Bentuk datanya dapat dilihat di gambar 7

	C	D	E	F	G	H	I
	no_transaksi	no_order	no_posisi	type	gemilik	kode	nama
1	SRV.201601.00001	PKB.20160102.002	K-3786-MJ	VARIO 125 PGM-F1	AGUS BUDI UTOMO	JS00004	KPB4/ SERVIS GRATIS 4 CUB/MA
2	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM F1	LAILI MUSTAGHFIROH	08232-M99-K1LINI	AHM OIL MPX2 0.8 LTR 10W30
3	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM F1	LAILI MUSTAGHFIROH	53178-KVB-900	HENDEL REM KIRI
4	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM F1	LAILI MUSTAGHFIROH	34901-KFV-851	BOLAM DEPAN
5	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM F1	LAILI MUSTAGHFIROH	31926-KRM-842	BUSI C/RS/SEA-9 NGK
6	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM F1	LAILI MUSTAGHFIROH	JS00009	PAKET SERVIS LENGKAP MATIC
7	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM F1	LAILI MUSTAGHFIROH	JS00042	PASANG BOLAM DEPAN
8	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM F1	LAILI MUSTAGHFIROH	JS00071	LAS / PATRI/LEM
9	SRV.201601.00003	PKB.20160102.003	K-5382-CZ	NEW VARIO CW	IDA	08232-M99-K1LINI	AHM OIL MPX2 0.8 LTR 10W30
10	SRV.201601.00003	PKB.20160102.003	K-5382-CZ	NEW VARIO CW	IDA	34901-KFV-851	BOLAM DEPAN
11	SRV.201601.00003	PKB.20160102.003	K-5382-CZ	NEW VARIO CW	IDA	JS00122	PAKET SERVIS GRATIS
12	SRV.201601.00004	PKB.20160102.005	K-4006-MJ	REVO 110 PGM-F1	TRYONO	08232-M99-K8INB	AHM OIL MPX1 0.8 LTR 10W30
13	SRV.201601.00005	PKB.20160102.006	K-4006-MJ	REVO 110 PGM-F2	TRYONO	JS00003	KPB3/ SERVIS GRATIS 3 CUB/MA
14	SRV.201601.00005	PKB.20160102.016	K-3647-BF	REVO 110 PGM-F2	SUPRA	08232-2MA-UJINE	MPX3 20W40 SIMA QJL NIP
15	SRV.201601.00005	PKB.20160102.016	K-3647-BF	REVO 110 PGM-F2	SUPRA	KIT	KIT SEMPROT
16	SRV.201601.00005	PKB.20160102.016	K-3647-BF	REVO 110 PGM-F2	SUPRA	JS00007	GANTI OLI PLUS
17	SRV.201601.00005	PKB.20160102.016	K-3647-BF	REVO 110 PGM-F2	SUPRA	JS00007	GANTI OLI PLUS

Gambar 7. Data Excel AHASS Akmal Jaya

- Apabila data sudah siap maka format data dirubah menjadi CSV dan pada saat diimport ke RStudio untuk mengolah data tersebut pilih import dengan format CSV. Gambar 8 adalah gambar tampilan data Excel AHASS Akmal Jaya yang sudah dirubah dengan format CSV kemudian diimport dalam RStudio.

noid	tanggal	no_transaksi	no_order	no_polisi	tipe	pemilik
1	02/01/2016 0:00	SRV.201601.00001	PKB.20160102.002	K-3786-MJ	VARIO 125 PGM-FI	AQUS BUDI UTOMO
2	02/01/2016 0:00	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM-FI	LAILI MUSTACHIROH
3	02/01/2016 0:00	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM-FI	LAILI MUSTACHIROH
4	02/01/2016 0:00	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM-FI	LAILI MUSTACHIROH
5	02/01/2016 0:00	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM-FI	LAILI MUSTACHIROH
6	02/01/2016 0:00	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM-FI	LAILI MUSTACHIROH
7	02/01/2016 0:00	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM-FI	LAILI MUSTACHIROH
8	02/01/2016 0:00	SRV.201601.00002	PKB.20160102.001	K-3482-VZ	BEAT PGM-FI	LAILI MUSTACHIROH
9	02/01/2016 0:00	SRV.201601.00003	PKB.20160102.003	K-5382-CZ	NEW VARIO CW	IDA
10	02/01/2016 0:00	SRV.201601.00003	PKB.20160102.003	K-5382-CZ	NEW VARIO CW	IDA
11	02/01/2016 0:00	SRV.201601.00003	PKB.20160102.003	K-5382-CZ	NEW VARIO CW	IDA
12	02/01/2016 0:00	SRV.201601.00004	PKB.20160102.005	K-4006-MJ	REVO 110 PGM-FI	TRYONO
13	02/01/2016 0:00	SRV.201601.00005	PKB.20160102.006	K-4006-MJ	REVO 110 PGM-F2	TRYONO

Gambar 8. Tampilan Data dalam Rstudio

Name	Type	Length	Size	Value
ahass2	tbl_df	12	1.3 MB	12690 obs. of 12 variab...
Transaction	transactio...	1636	134.1 KB	Formal class transactions

Gambar 9. Hasil Mengubah Tipe Data

Tipe data (ahass) sebelumnya adalah tipe *tbl\_df* kemudian diubah menjadi tipe data transaksi (*transaction*) dengan namavariabel (Transaction), setelah diubah menjadi transaction dan pemilihan tabel adalah kolom 3 dan 9 yaitu kolom no transaksi dan kolom kode menghasilkan 1636 transaksi. Langkah selanjutnya adalah menampilkan hasil dari pemilihan tabel dengan kolom 3 dan 8.

```

[1628] {08232-M99-K1JN1,
      34901-KFV-B51,
      J500009,
      J500042} SRV.201604.00102
[1629] {11103-KVB-930,
      J500006} SRV.201604.00103
[1630] {08232-M99-K1JN1,
      J500002} SRV.201604.00105
[1631] {J500003} SRV.201604.00106
[1632] {08232-M99-K1JN1,
      08CLA-H50-500A,
      BLP,
      J500004} SRV.201604.00107
[1633] {08232-ZMB-K8JN1,
      08232-M99-K1JN1,
      31500-KPH-881,
      J500009,
      J500096} SRV.201604.00108
[1634] {08232-M99-K1JN1,
      08CLA-H50-500A,
      34901-KFV-B51} SRV.201604.00109
[1635] {} SRV.201604.00224
[1636] {08232-M99-K1JN1} SRV.201605.00125
    
```

Gambar 10. Hasil Inspect Data Transaksi

Langkah selanjutnya menentukan nilai *support* untuk diolah dalam algoritma eclat. Maka langkah berikutnya menjalankan kode eclat dengan support yang telah ditentukan, support yang telah ditentukan adalah support 0.1 dan support 0.04.



```
> itemset <- eclat(Transaction, parameter = list(support = 0.1, minlen=2, tidlists = TRUE, target="frequent itemsets"))
Eclat

parameter specification:
tidlists support minlen maxlen target ext
TRUE 0.1 2 10 frequent itemsets FALSE

algorithmic control:
sparse sort verbose
7 -2 TRUE

Absolute minimum support count: 163

create itemset ...
set transactions ... [350 item(s), 1636 transaction(s)] done [0.00s].
sorting and recoding items ... [3 item(s)] done [0.00s].
creating bit matrix ... [3 row(s), 1636 column(s)] done [0.00s].
writing ... [1 set(s)] done [0.00s].
Creating S4 object ... done [0.00s].
> inspect (itemset)
 items support
[1] {08232-M99-K1JN1,JS00009} 0.1998778
>
```

Gambar 11. Hasil Pengolahan Support 0.1

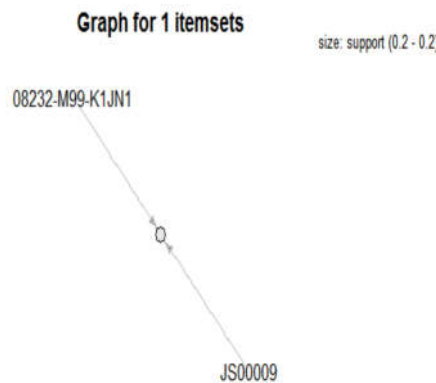
Setelah proses algoritma eclat dengan perhitungan support 0.1 pada gambar 11 maka didapatkan hasil yang keluar adalah :

Items	Support
[1]{kode=08232-M99-K1JN1,JS00009}	0.1998778

Dan hasil dari support = 0.1 adalah support tertinggi pada data transaksi AHASS Akmal Jaya motor Purwodadi. Informasi mengenai JS00009 yang artinya adalah jasa PAKET SERVIS LENGKAP MATIC dan kode 08232-M99-K1JN1 yang artinya adalah nama suku cadang AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB.

Dalam bengkel AHASS Akmal Jaya jasa PAKET SERVIS LENGKAP MATIC paling sering muncul dalam pola transaksi konsumen bersamaan dengan Suku Cadang (*spare part*) AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB dengan support 0.1998778. Hasil dari pengolahan data transaksi Ahass Akmal Jaya menggunakan algoritma eclat diatas artinya adalah kebanyakan seseorang melakukan ganti oli dengan oli AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB dengan jasa PAKET SERVIS LENGKAP MATIC secara bersamaan.

Selanjutnya untuk menampilkan plot pada hasil pengolahan menggunakan paket arulesViz dan untuk kegunaan paket arulesViz adalah Visualisasi dari asosiasi rule dan frequent itemset.



Gambar 12. Hasil Graph 1 itemsets

Maka hasil yang didapat pada Gambar 12 diatas dapat dianalisa melalui graph yang sudah ditampilkan yaitu pada hasil graph 1 itemset terdapat nama suku cadang AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB dengan jasa PAKET SERVIS LENGKAP MATIC dengan support tertinggi yaitu 0.1998778. Yang artinya dari banyak transaksi konsumen pada AHASS Akmal Jaya Motor, kebanyakan seseorang melakukan ganti oli AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB secara bersamaan dengan jasa PAKET SERVIS LENGKAP MATIC.

```
> inspect (itemset)
 items support
[1] {08232-M99-K1JN1,JS00001} 0.04278729
[2] {08232-2MB-K8JN1,08232-M99-K1JN1} 0.04645477
[3] {08232-M99-K1JN1,JS00007} 0.07396088
[4] {08232-M99-K1JN1,JS00009} 0.19987775
>
```

Gambar 13. Hasil Pengolahan Support 0.04

Setelah proses algoritma eclat dengan perhitungan support 0.04 pada gambar 13 maka didapatkan hasil yang keluar adalah :

Items	Support
[1]{kode=08232-M99-K1JN1,JS00001}	0.04278729
[2]{kode=08232-2MB-K8JN1,08232-M99-K1JN1}	0.04645477
[3]{kode=08232-M99-K1JN1,JS00007}	0.07396088
[4]{kode=08232-M99-K1JN1,JS00009}	0.19987775

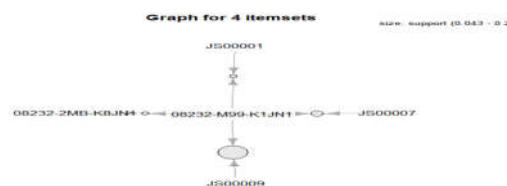
Dan hasil dari support = 0.04 terdapat 4 itemset dengan support tertinggi 0.19987775. Support = 0.04 akan menghasilkan support yang telah ditentukan atau lebih dari 0.04 maka terdapat hasil:

Hasil nomor 1 adalah kode 08232-M99-K1JN1 artinya nama suku cadang AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB, kode JS00001 artinya jasa KPBI/ SERVIS+OLI GRATIS 1 CUB/MATIC yang artinya adalah kemungkinan seseorang melakukan ganti oli AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB akan bersamaan juga melakukan jasa servis gratis KPBI/ SERVIS+OLI GRATIS 1 CUB/MATIC.

Hasil nomor 2 adalah kode 08232-2MB-K8JN1 artinya nama suku cadang OLI GARDAN, kode 08232-M99-K1JN1 artinya nama suku cadang AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB yang artinya adalah kemungkinan seseorang melakukan ganti OLI GARDAN bersamaan dengan ganti oli mesin AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB.

Hasil nomor 3 adalah kode 08232-M99-K1JN1 artinya nama suku cadang AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB, kode JS00007 artinya jasa GANTI OLI PLUS yang artinya adalah kemungkinan seseorang melakukan ganti oli AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB maka akan bersamaan melakukan jasa GANTI OLI PLUS.

Hasil nomor 4 adalah kode 08232-M99-K1JN1 artinya nama suku cadang AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB, kode JS00009 yang artinya adalah kebanyakan seseorang melakukan ganti oli dengan oli AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB dan menggunakan jasa PAKET SERVIS LENGKAP MATIC secara bersamaan.



Gambar 14. Hasil Graph 4 itemsets

Dan dari hasil graph 4 pada gambar 14 dapat dianalisa yaitu setiap transaksi pasti seseorang akan melakukan ganti oli dengan oli AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB dan menggunakan jasa yang berbeda-beda dengan support yang berbeda-beda.

Dalam transaksi pada bengkel AHASS Akmal Jaya motor, items dengan support tertinggi pada kode JS00009 yang artinya adalah Jasa PAKET SERVIS LENGKAP MATIC dan kode 08232-M99-K1JN1 yang artinya adalah nama Suku Cadang (*spare part*) AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB. Didalam kode terdapat 2 kode yaitu untuk kode Jasa dan kode nama Suku Cadang (*spare part*).

Hasil support tertinggi dalam data AHASS Akmal Jaya adalah dengan support 0.1998778. Jika support lebih tinggi dari 0.1 maka akan menghasilkan 0 itemset.

Untuk mendapatkan hasil lebih baik lagi sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai implementasi data mining menggunakan algoritma eclat agar mendapatkan data yang lebih besar dan lebih matang dalam pengolahan data sehingga mendapatkan pola transaksi konsumen dengan itemset yang lebih bervariasi dan tidak ada keraguan dalam melakukan analisis.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada AHASS Akmal Jaya pada data mining dengan menggunakan algoritma eclat maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil implementasi dengan BahasaR, dapat disimpulkan bahwa untuk menentukan frequent itemset dengan support tertinggi terletak pada kode 08232-M99-K1JN1 nama Suku Cadang (*spare part*) AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB yang muncul secara bersamaan dengan kode JS00009 yang artinya adalah Jasa PAKET SERVIS LENGKAP MATIC. Artinya maka seseorang mengganti oli AHM OIL MPX 0.8 LTR 10W30 SJMB juga akan melakukan jasa PAKET SERVIS LENGKAP MATIC dengan support tertinggi yaitu 0.1998778.
2. Dengan terbentuknya pola transaksi ini berfungsi untuk mengetahui informasi berapa saja produk suku cadang dan jasa yang sering muncul. Jadi memudahkan untuk pemilik agar lebih efektif dalam melakukan pembelian produk suku cadang (*spare part*).



## 5. SARAN

Adapun saran yang diberikan untuk penelitian lebih lanjut yaitu sebagai berikut:

- a. Dibutuhkan persiapan data lebih lama lagi agar data bisa lebih matang dalam pengolahannya dan tidak ada keraguan dalam analisis.
- b. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai implementasi data mining menggunakan algoritma eclat agar memudahkan pemilik dalam pembelian suku cadang (*spare part*)

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Han, Jiawei dan Kamber, Micheline. 2006, Data Mining : Concept and Techniques Second Edition, Morgan Kaufmann Publishers.
- [2] Kusriani, dan Emha Taufik Luthfi. 2009, Algoritma Data Mining, Penerbit Andi, Yogyakarta
- [3] Prasetyo, Eko. 2012. Data Mining Konsep Dan Aplikasi Menggunakan MATLAB, Ed.1, Andi Offset, Yogyakarta.
- [4] Toomey, Dan. 2014. R for Data Science - R Data Science Tips, Solutions and Strategies, Packt Publishing
- [5] Budiman, Aprisal. 2015 .Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Di PT Focus Gaya Graha Menggunakan Metode *Association Rule*
- [6] <https://www.r-project.org/about.html> diakses 25 Juli 2017
- [7] [https://id.wikipedia.org/api/rest\\_v1/page/pdf/Diagram\\_alir](https://id.wikipedia.org/api/rest_v1/page/pdf/Diagram_alir) diakses 26 Juli 2017