

BAB V

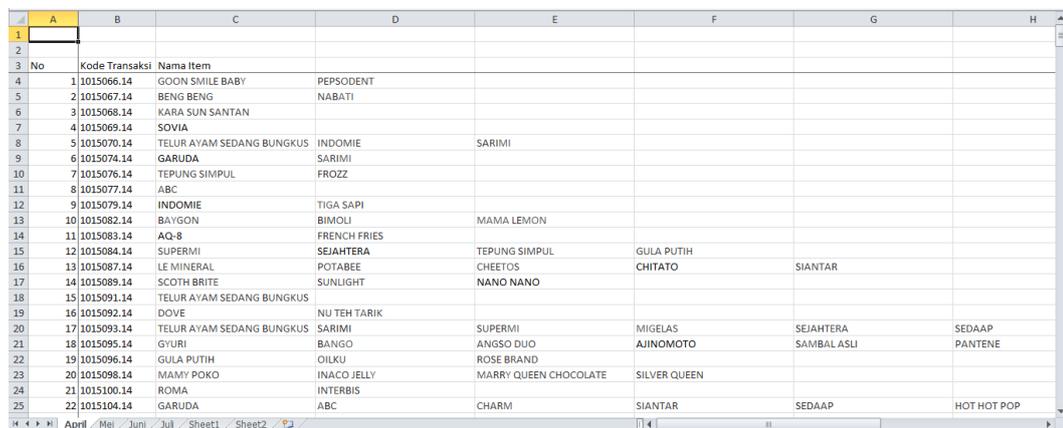
HASIL ANALISIS DAN VISUALISASI

5.1 PRAPROSES DATA

Tahapan ini melakukan beberapa persiapan proses data dengan tujuan untuk mentransformasi data ke suatu format yang prosesnya lebih mudah dan efektif untuk dianalisis. Dalam tahap persiapan proses data penulis terlebih dahulu akan menyiapkan data transaksi yang akan diolah dan penulis akan melakukan seleksi data transaksi pada Madina Mart.

5.1.1 Data Transaksi

Data transaksi ini merupakan semua transaksi penjualan pada Madina Mart sebelum dilakukannya penyeleksian data. Adapun data tersebut dapat dilihat pada gambar 5.1 :



No	Kode Transaksi	Nama Item					
1	1015066.14	GOON SMILE BABY	PEPSODENT				
2	1015067.14	BENG BENG	NABATI				
3	1015068.14	KARA SUN SANTAN					
4	1015069.14	SOVIA					
5	1015070.14	TELUR AYAM SEDANG BUNGKUS	INDOMIE	SARIMI			
6	1015074.14	GARUDA	SARIMI				
7	1015076.14	TEPUNG SIMPUL	FROZZ				
8	1015077.14	ABC					
9	1015079.14	INDOMIE	TIGA SAPI				
10	1015082.14	BAYGON	BIMOLI	MAMA LEMON			
11	1015083.14	AQ-8	FRENCH FRIES				
12	1015084.14	SUPERMI	SEJAHTERA	TEPUNG SIMPUL	GULA PUTIH		
13	1015087.14	LE MINERAL	POTABEE	CHEETOS	CHITATO	SIANTAR	
14	1015089.14	SCOTH BRITE	SUNLIGHT	NANO NANO			
15	1015091.14	TELUR AYAM SEDANG BUNGKUS					
16	1015092.14	DOVE	NU TEH TARIK				
17	1015093.14	TELUR AYAM SEDANG BUNGKUS	SARIMI	SUPERMI	MIGELAS	SEJAHTERA	SEDAAP
18	1015095.14	GYURI	BANGO	ANGSO DUO	AJINOMOTO	SAMBAL ASLI	PANTENE
19	1015096.14	GULA PUTIH	OLKU	ROSE BRAND			
20	1015098.14	MAMY POKO	INACO JELLY	MARRY QUEEN CHOCOLATE	SILVER QUEEN		
21	1015100.14	ROMA	INTERBIS				
22	1015104.14	GARUDA	ABC	CHARM	SIANTAR	SEDAAP	HOT HOT POP

Gambar 5.1 Data Transaksi

5.1.2 Seleksi Data Transaksi

Seleksi data transaksi ini merupakan proses penyeleksian data dengan memfokuskan pada 25 kategori item yaitu, mie, minyak goreng, susu, beras, gula, telur ayam, kopi, popok, pasta gigi, makanan ringan, bumbu, tepung, permen, obat nyamuk, pembersih dapur/piring, minuman, detergen, pewangi, shampoo, pembalut, tissue, beras, parfum/lulur, obat, dan keju. Adapun data tersebut dapat dilihat pada gambar 5.2 :

No	Kode Transaksi	Nama Item										
1	1015066.14	POPOK	PASTA GIGI									
2	1015067.14	MAKANAN RINGAN	MAKANAN RINGAN									
3	1015068.14	BUMBU										
4	1015069.14	MINYAK GORENG										
5	1015070.14	TELUR AYAM	MIE	MIE								
6	1015074.14	MAKANAN RINGAN	MIE									
7	1015076.14	TEPUNG	PERMEN									
8	1015077.14	MIE										
9	1015079.14	MIE	SUSU									
10	1015082.14	OBAT NYAMUK	MINYAK GORENG	PEMBERSIH DAPUR								
11	1015083.14	MINUMAN	MAKANAN RINGAN									
12	1015084.14	MIE	MINYAK GORENG	TEPUNG	GULA							
13	1015087.14	MINUMAN	MAKANAN RINGAN	MAKANAN RINGAN	MAKANAN RINGAN							
14	1015089.14	PEMBERSIH DAPUR	PEMBERSIH DAPUR	PERMEN								
15	1015091.14	TELUR AYAM										
16	1015092.14	SABUN	MINUMAN									
17	1015093.14	TELUR AYAM	MIE	MIE	MIE	MINYAK GORENG	MIE	BUMBU	TEPUNG	BUMBU		
18	1015095.14	BUMBU	BUMBU	BUMBU	BUMBU	BUMBU						
19	1015096.14	GULA	MINYAK GORENG	TEPUNG								
20	1015098.14	POPOK	MAKANAN RINGAN	MAKANAN RINGAN	MAKANAN RINGAN							
21	1015100.14	MAKANAN RINGAN	MAKANAN RINGAN									
22	1015104.14	MAKANAN RINGAN	MIE	PEMBALUT	MAKANAN RINGAN	MIE						
23												
24												
25												

Gambar 5.2 Seleksi Data Transaksi

5.2 PELABELAN DATA WEKA

Pada tahapan ini dilakukan pelabelan data pada data yang telah diseleksi di WEKA. Adapun data tersebut yaitu :

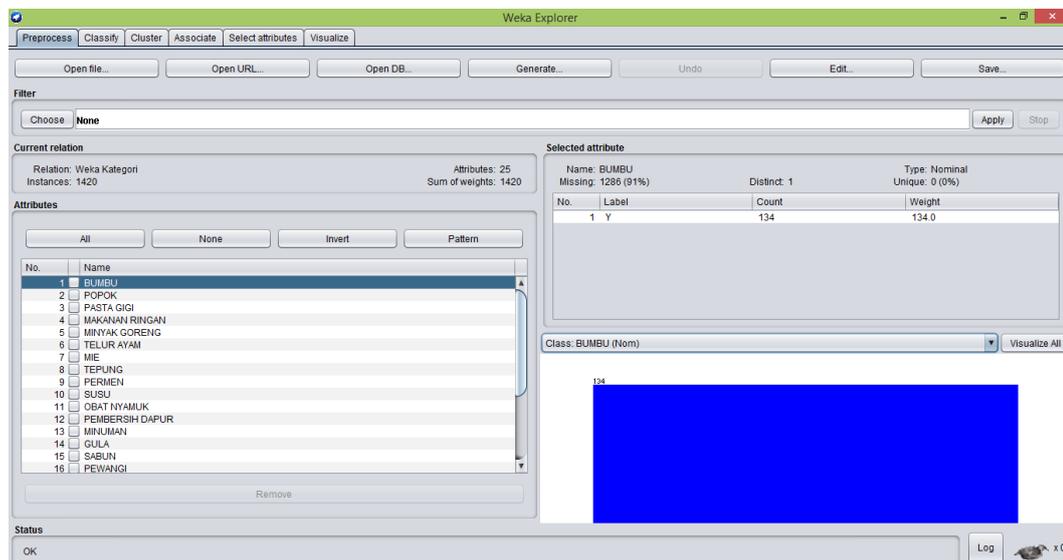
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
1	BUMBU	POPOK	PASTA GIGI	MAKANAN RINGAN	MINYAK GORENG	TELUR AYAM	MIE	TEPUNG	PERMEN	SUSU	OBAT NYAMUK	PEMBERSIH DAPUR	MINUMAN	GULA	SABUN	PEWANGI	SHAMPOO	PEMBALUT	TISSU	
2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
3	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
5	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
6	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
7	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
8	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
9	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
10	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
11	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
12	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
13	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
14	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
15	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
16	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
17	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
18	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
19	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
20	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
21	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
22	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
23	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
24	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
25	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Gambar 5.3 Pelabelan Data WEKA

5.3.1 Hasil Visualisasi Atribut

1. Visualisasi Atribut Bumbu

Bentuk visualisasi atribut bumbu dengan menggunakan tools WEKA, dapat dilihat pada gambar 5.5 :

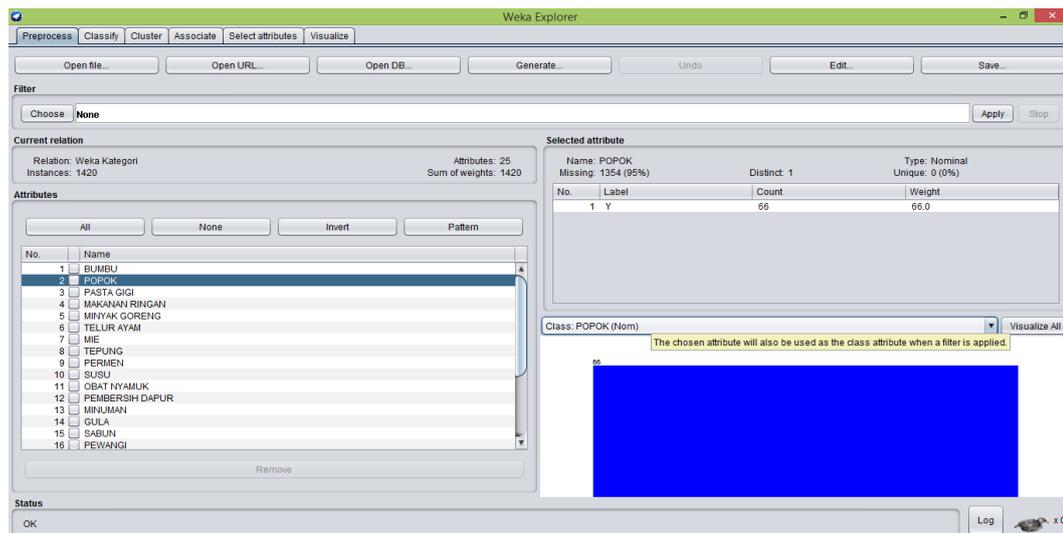


Gambar 5.5 Visualisasi Atribut Bumbu

Gambar 5.5 adalah visualisasi dari Atribut Bumbu. Diketahui bahwa dari 1420 transaksi terdapat missing data sebanyak 1286 atau 91%. Maka dapat dijelaskan bahwa jumlah atribut bumbu adalah 134.

2. Visualisasi Atribut Popok

Bentuk visualisasi atribut popok dengan menggunakan tools WEKA, dapat dilihat pada gambar 5.6 :

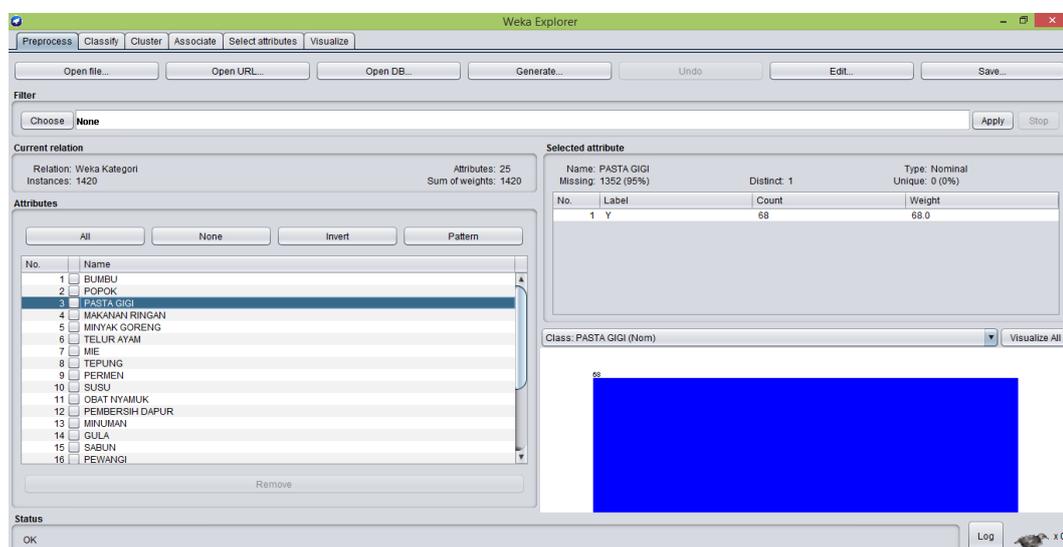


Gambar 5.6 Visualisasi Atribut Popok

Gambar 5.6 adalah visualisasi dari Atribut Popok. Diketahui bahwa dari 1420 transaksi terdapat missing data sebanyak 1354 atau 95%. Maka dapat dijelaskan bahwa jumlah atribut popok adalah 66.

3. Visualisasi Atribut Pasta Gigi

Bentuk visualisasi atribut pasta gigi dengan menggunakan tools WEKA, dapat dilihat pada gambar 5.7 :



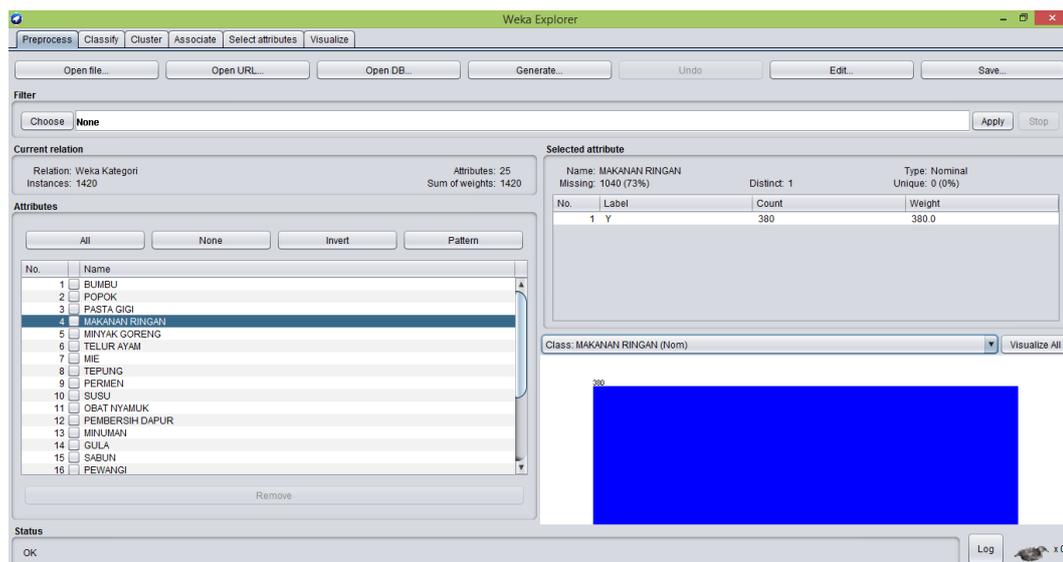
Gambar 5.7 Visualisasi Atribut Pasta Gigi

Gambar 5.7 adalah visualisasi dari Attribut Pasta Gigi. Diketahui bahwa dari 1420 transaksi terdapat missing data sebanyak 1352 atau 95%. Maka dapat dijelaskan bahwa jumlah atribut pasta gigi adalah 68.

4. Visualisasi Atribut Makanan Ringan

Bentuk visualisasi atribut makanan ringan dengan menggunakan tools

WEKA, dapat dilihat pada gambar 5.8 :



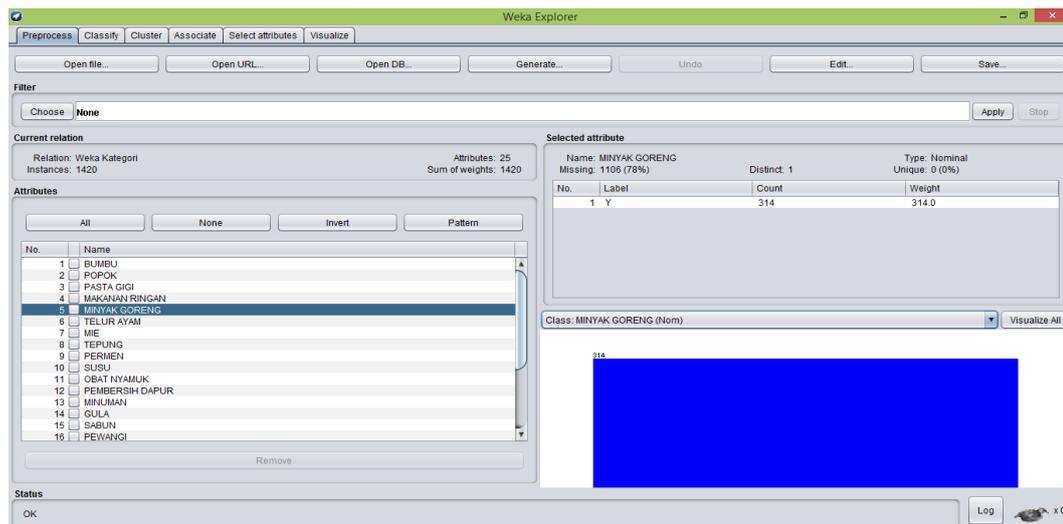
Gambar 5.8 Visualisasi Atribut Makanan Ringan

Gambar 5.8 adalah visualisasi dari Atribut Makanan Ringan. Diketahui bahwa dari 1420 transaksi terdapat missing data sebanyak 1040 atau 73%. Maka dapat dijelaskan bahwa jumlah atribut makanan ringan adalah 380.

5. Visualisasi Atribut Minyak Goreng

Bentuk visualisasi atribut minyak goreng dengan menggunakan tools

WEKA, dapat dilihat pada gambar 5.9 :



Gambar 5.9 Visualisasi Atribut Minyak Goreng

Gambar 5.9 adalah visualisasi dari Atribut Minyak Goreng. Diketahui bahwa dari 1420 transaksi terdapat missing data sebanyak 1106 atau 78%. Maka dapat dijelaskan bahwa jumlah atribut minyak goreng adalah 314.

Pada tahapan selanjutnya visualisasi atribut akan ditampilkan dalam bentuk tabulasi. Tabulasi yang ditampilkan adalah missing data count (jumlah) data, dapat dilihat pada tabel 5.1 :

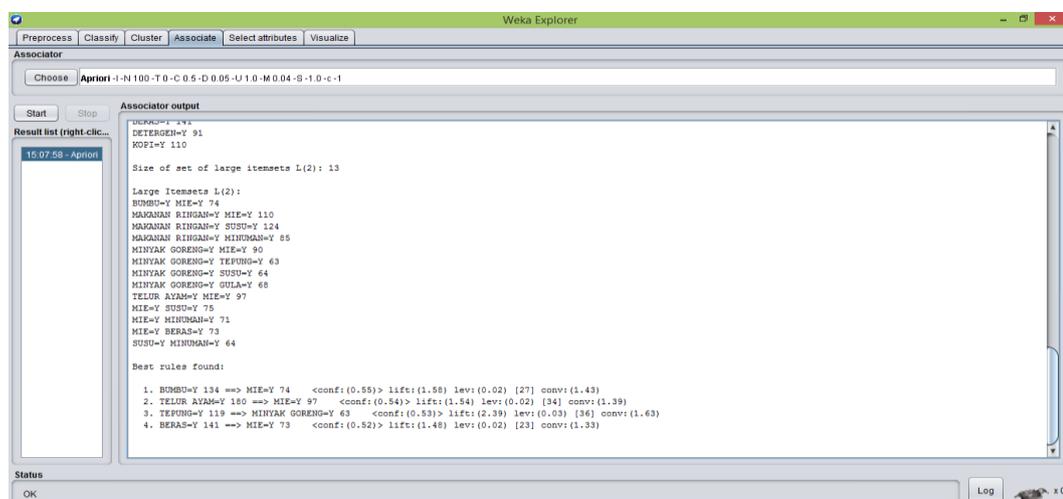
Tabel 5.1 Hasil Visualisasi Setiap Atribut Dengan Menggunakan WEKA

No	Nama Atribut	Missing Data	Jumlah Atribut
6	Telur Ayam	1240 (87%)	180
7	Mie	923 (65%)	497
8	Tepung	1301 (92%)	119
9	Permen	1346 (95%)	74
10	Susu	1070 (75%)	350
11	Obat Nyamuk	1384 (97%)	36
12	Pembersih Dapur	1382 (97%)	38
13	Minuman	1143 (80%)	277
14	Gula	1217 (86%)	203
15	Sabun	1286 (91%)	134
16	Pewangi	1344 (95%)	76
17	Shampoo	1379 (97%)	41
18	Pembalut	1399 (99%)	21

No	Nama Attribut	Missing Data	Jumlah Attribut
19	Tissue	1360 (96%)	60
20	Beras	1279 (90%)	141
21	Detergen	1329 (94%)	91
22	Kopi	1310 (92%)	110
23	Parfum	1376 (97%)	44
24	Keju	1404 (99%)	16
25	Obat	1371 (97%)	49

5.4 HASIL ANALISIS ASOSIASI DENGAN TOOLS WEKA

Pada tahapan ini menampilkan hasil analisis asosiasi data dengan *tools* WEKA. Hasil analisis asosiasi dapat dilihat pada gambar 5.10 :



Gambar 5.10 Analisis Asosiasi

Pada gambar 5.10 merupakan hasil analisis asosiasi data transaksi penjualan Madina Mart, dimana nilai minimum supportnya 0,04 dan nilai minimum confidencenya 0,5. Dari analisis tersebut menghasilkan rules terbaik, yaitu :

1. Jika membeli Bumbu maka membeli Mie dengan *confidence* 55%.
2. Jika membeli Telur Ayam maka membeli Mie dengan *Confidence* 54%.

3. Jika membeli Tepung maka membeli Minyak Goreng dengan *Confidence* 53%.
4. Jika membeli Beras maka membeli Mie dengan *Confidence* 52%.

5.5 PELABELAN DATA RAPIDMINER

Pada tahapan ini dilakukan pelabelan data pada data yang telah diseleksi di Rapidminer. Adapun data tersebut dapat dilihat pada gambar 5.11 :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	BUMBU	POPOK	PASTA GIGI	MAKANAN RINGAN	MINYAK GORENG	TELUR AYAM	MIE	TEPUNG	PERMEN	SUSU	OBAT NYAMUK	PEMBERSIH DAPUR	MINUMAN	GULA	SABUN	PEWANGI	SHAMPOO	PEMBALUT	TISSU
2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
18	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
19	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
20	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
21	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
24	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

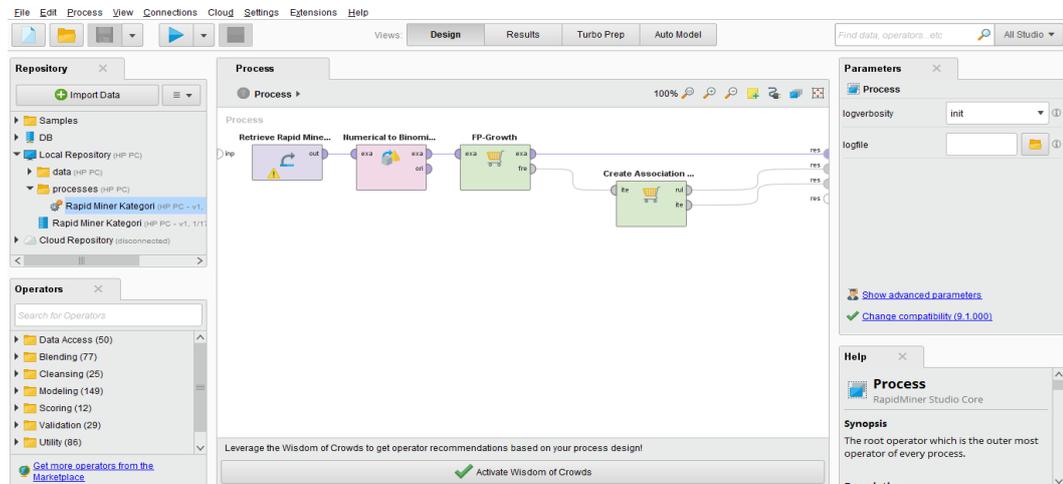
Gambar 5.11 Pelabelan Data Rapidminer

Dari gambar 5.11, terdapat 25 atribut yang merupakan nama item yang telah dikategorikan. Terdapat 2 label yaitu true (1) dan false (0). True (1) jika nama item tersebut terdapat pada transaksi dan false (0) jika nama item tersebut tidak terdapat pada transaksi.

5.6 HASIL VISUALISASI DATA SETIAP ATTRIBUT DENGAN MENGGUNAKAN RAPIDMINER

Tahapan ini menampilkan hasil visualisasi data setiap atribut dengan menggunakan *tools* Rapidminer. Hasil visualisasi data tersebut yaitu :

1. Visualisasi proses metode Apriori



Gambar 5.12 Visualisasi proses metode *Association Rules*

Pada gambar 5.12 dijelaskan bagaimana cara proses *Association Rules* menggunakan RapidMiner, langkah-langkah tersebut diantaranya :

- a. Pilih *import* data untuk memilih data mana yang akan di proses.
- b. Kemudian pilih *My Computer*, dan cari data yang akan di proses.
- c. Kemudian selanjutnya ke langkah berikutnya *next* sampai *finish* agar data tersebut bisa di olah.
- d. Pada *column Repository* ada beberapa *list*, kemudian pilih list *Local Repository*, didalam *list Repository* terdapat data yang telah di *import* dari *excel* ke *RapidMiner*, kemudian arahkan kursor tersebut ke data yang akan di olah, tahan dan tarik data tersebut ke arah *column process*.
- e. Pada *column Operators* terdapat *search box* setelah itu klik dan cari metode yang akan kita gunakan, pertama ketik di *search box numerical to binomial*, kemudian tahan dan tarik *numerical to binomial* tersebut ke

arah *column process*, kedua di *search box* ketik *Frequent Itemset*, kemudian tahan dan tarik *Frequent Itemset* tersebut ke arah *column process*, ketiga di *search box* ketik *Association rules*, kemudian tarik *Association rules* tersebut ke arah *column process*.

- f. Pada *column process* terdapat 4 proses yang akan dilakukan perhitungannya, diantaranya Retrieve data rapidminer, *numerical to binominal*, *Frequent Itemset*, dan *Create Association Rules*. Pertama hubungkan 2 proses tersebut dengan cara, pada Retrieve data *Rapidminer* terdapat (out) *output* yang kemudian di hubungkan ke (exa) *example set* yang tertera pada proses *numerical to binominal*. Kedua hubungkan proses *numerical to binominal* ke *Frequent Itemset*, dengan cara menghubungkan exa (*example set*) *numerical to binominal* ke exa (*example set*) *Frequent Itemset*. Ketiga hubungkan proses *Frequent Itemset* ke *Create Association Rules*, dengan cara menghubungkan exa (*example set*) *Frequent Itemset* ke res 1 (*result*), lalu menghubungkan fre (*frequent sets*) *Frequent Itemset* ke ite (*item sets*) *Create Association Rules*. Keempat hubungkan proses *Create Association Rules* ke res 2 (*result*) dan res 3 (*result*), dengan cara menghubungkan rul (*rules*) *Create Association Rules* ke res 2 (*result*), lalu menghubungkan ite (*item set*) *Create Association Rules* ke res 3 (*result*).
- g. Setelah semua fungsi terhubung, lakukan run untuk memulai proses *Association Rules*.

2. Visualisasi *frequent itemset*

Size	Support	Item 1	Item 2
1	0.350	MIE	
1	0.268	MAKANAN RINGAN	
1	0.246	SUSU	
1	0.221	MINYAK GORENG	
1	0.195	MINUMAN	
1	0.143	GULA	
1	0.127	TELUR AYAM	
1	0.099	BERAS	
1	0.094	BUMBU	
1	0.094	SABUN	
1	0.084	TEPUNG	
1	0.077	KOPI	
1	0.064	DETERGEN	
1	0.054	PEWANGI	
1	0.052	PERMIEN	

Gambar 5.13 Visualisasi *Frequent Itemset*

Pada gambar 5.13 adalah hasil dari *Frequent Itemset* menggunakan RapidMiner, visualisasi ini menunjukkan *itemset* 1 dan 2 dengan minimal *support* yang memenuhi yaitu 4%.

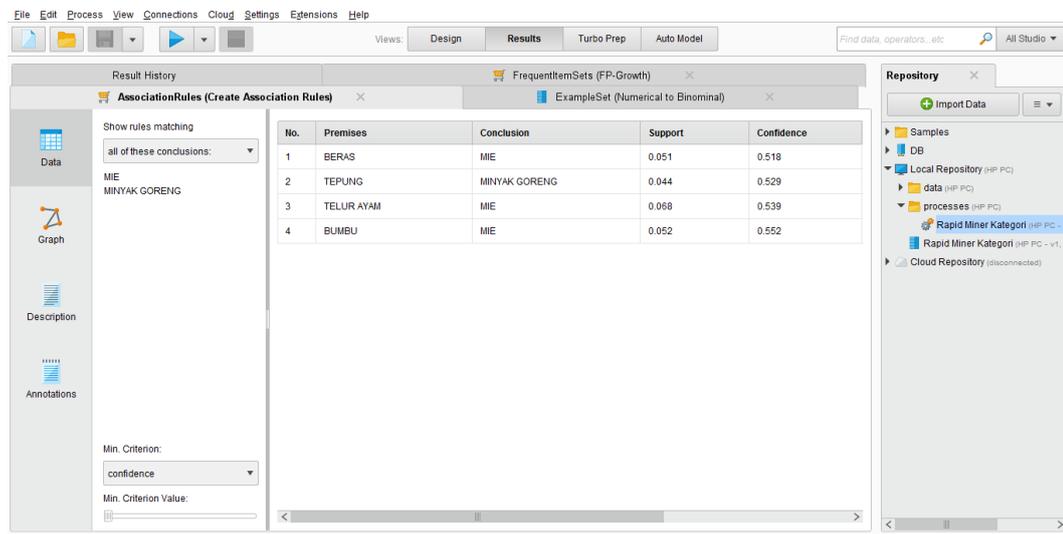
3. Visualisasi hasil *Association Rules*

Association Rules	Confidence
[BERAS] --> [MIE]	0.518
[TEPUNG] --> [MINYAK GORENG]	0.529
[TELUR AYAM] --> [MIE]	0.539
[BUMBU] --> [MIE]	0.552

Gambar 5.14 Visualisasi hasil *Association Rules*

Pada gambar 5.14 adalah hasil dari *Association Rules* menggunakan Rapidminer, visualisasi ini menunjukkan *rules* yang didapat dari proses *Association Rules* menggunakan Algoritma Apriori.

4. Visualisasi data *Association Rules*



No.	Premises	Conclusion	Support	Confidence
1	BERAS	MIE	0.051	0.518
2	TEPUNG	MINYAK GORENG	0.044	0.529
3	TELUR AYAM	MIE	0.068	0.539
4	BUMBU	MIE	0.052	0.552

Gambar 5.15 Visualisasi data *Association Rules*

Pada gambar 5.15 adalah data dari *Association Rules* menggunakan Rapidminer, visualisasi ini menunjukkan nilai *confidence* data yang didapat dari proses *Association Rules* menggunakan Algoritma Apriori dengan minimal *confidence* yaitu 50%.

1. Jika membeli Bumbu maka membeli Mie dengan *Support* 5% dan *Confidence* 55%.
2. Jika membeli Telur Ayam maka membeli Mie dengan *Support* 7% dan *Confidence* 54%.
3. Jika membeli Tepung maka membeli Minyak Goreng dengan *Support* 4% dan *Confidence* 53%.

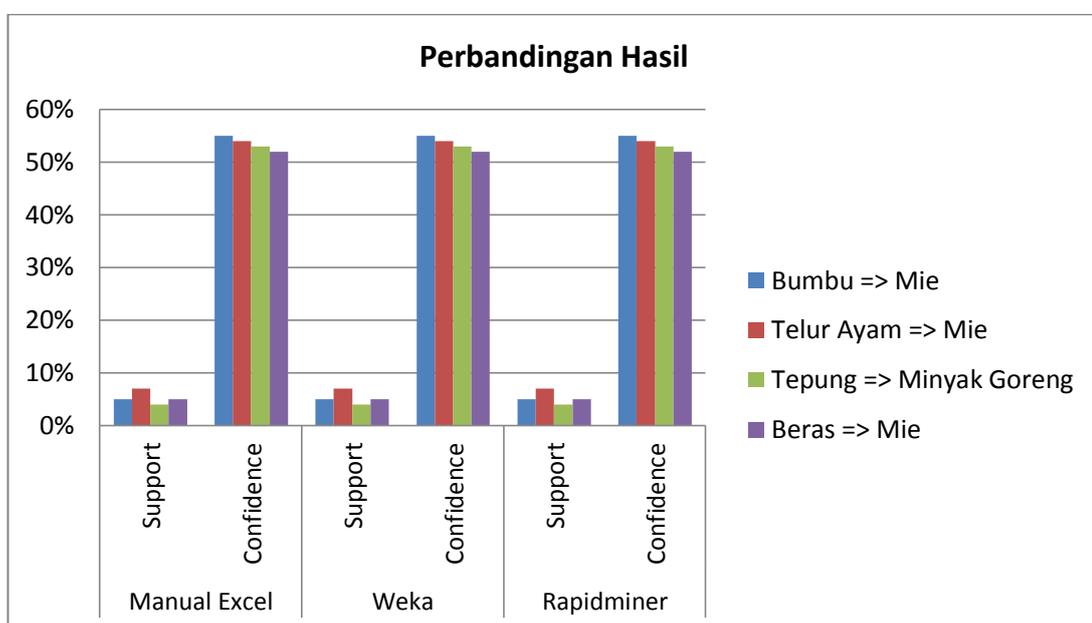
4. Jika membeli Beras maka membeli Mie dengan *Support* 5% dan *Confidence* 52%.

5.7 PERBANDINGAN HASIL

Tahapan ini menampilkan hasil perbandingan data dengan menggunakan *tools* Rapidminer dan Weka. Hasil perbandingan data tersebut dapat dilihat pada tabel 5.2 dan gambar 5.16:

Tabel 5.2 Perbandingan Hasil

Rule yang Dihasilkan	Manual Excel		Weka		Rapidminer	
	Support	Confidence	Support	Confidence	Support	Confidence
Bumbu => Mie	5%	55%	5%	55%	5%	55%
Telur Ayam => Mie	7%	54%	7%	54%	7%	54%
Tepung => Minyak Goreng	4%	53%	4%	53%	4%	53%
Beras => Mie	5%	52%	5%	52%	5%	52%

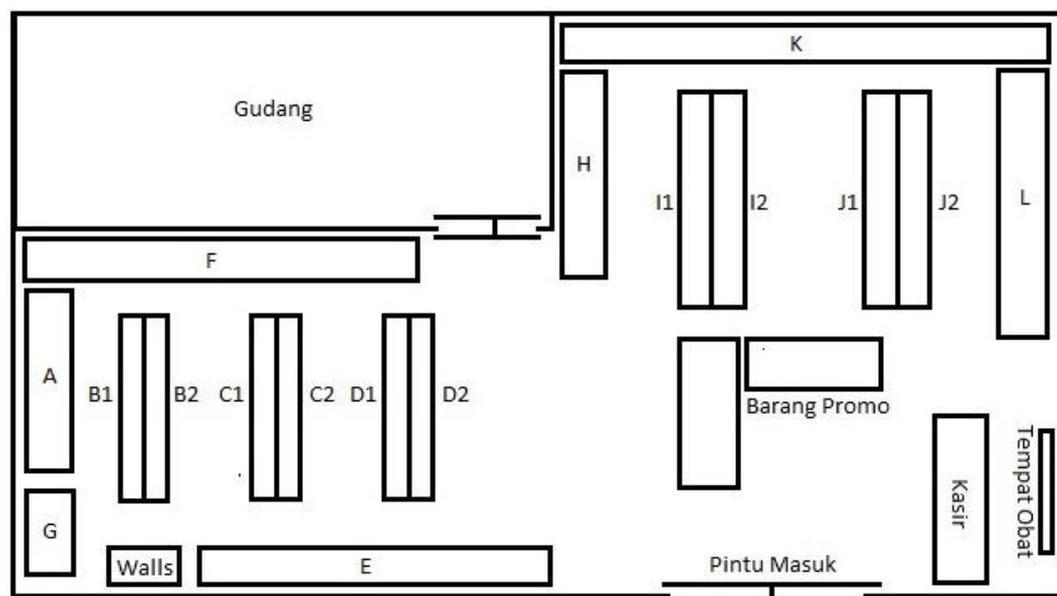


Gambar 5.16 Perbandingan Hasil

Pada tabel 5.2 dan gambar 5.16 menjelaskan perbandingan hasil antara perhitungan manual, perhitungan menggunakan *tools* WEKA, dan perhitungan menggunakan *tools* RapidMiner. Rule yang dihasilkan sama yaitu, jika membeli Bumbu maka membeli Mie dengan Support 5% dan Confidence 55%, jika membeli Telur Ayam maka membeli Mie dengan Support 7% dan Confidence 54%, jika membeli Tepung maka membeli Minyak Goreng dengan Support 4% dan Confidence 53%, lalu jika membeli Beras maka membeli Mie dengan Support 5% dan Confidence 52%.

5.8 PENEMPATAN BARANG

Setelah didapat hasil analisis asosiasi, maka didapat juga tata letak rak atau penempatan barang pada Madina Mart. Adapun penempatan barang yang ada pada Madina Mart dapat dilihat pada Gambar 5.17 :



Gambar 5.17 Tata Letak Penempatan Barang Pada Madina Mart

Keterangan :

Rak A : Tissue, Pembalut

Rak B : Pasta Gigi, Shampoo, Detergen

Rak C : Permen, Popok

Rak D : Obat Nyamuk, Sabun, Pewangi

Rak E : Kotak Beras, Telur Ayam

Rak F : Mie Instan, Keju

Rak G : Kulkas Minuman, Air Panas

Rak H : Bumbu (Saos, Kecap, Saos, Tepung, dll.)

Rak I : Minuman, Minyak Goreng, Kopi, Gula

Rak J : Makanan Ringan

Rak K : Susu

Rak L : Parfum, Lulur, Pembersih Dapur (Sunlight, Wipol, Mama Lemon, dll.)

Setelah itu langkah terakhir adalah menempatkan barang-barang yang didapat dari hasil analisis asosiasi ke dalam kategori rak yang telah disediakan.

Adapun penempatan barang yang direkomendasikan oleh penulis sebagai berikut :

Rak B2 : Bumbu

Rak C1 : Mie, Telur Ayam, Beras (rak bawah)

Rak C2 : Tepung

Rak D1 : Minyak Goreng