

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Toko Rohmat merupakan tempat atau sarana yang menyediakan kebutuhan bahan bangunan (material) dan alat pertukangan. Toko ini menyediakan berbagai macam bahan bangunan dan alat pertukangan seperti semen, pasir, triplex, meteran dan lain sebagainya. Setiap transaksi penjualan produk bahan bangunan akan direkap dalam buku penjualan. Informasi yang didapat dari buku penjualan tersebut meliputi produk bahan bangunan yang terjual, besar pendapatan yang diperoleh, dan produk yang banyak terjual. Untuk mencari informasi tersebut masih dalam sistem manual yang membutuhkan banyak waktu dan ketelitian. Dalam penjualan toko tersebut, data penjualan yang selalu bertambah tidak terpakai dengan baik. Semakin menumpuk dan bertambahnya data yang tidak terpakai dengan baik maka akan semakin sulit untuk menganalisisnya. Cara untuk mengatasi hal tersebut diperlukan sebuah inovasi dan kreasi untuk memanfaatkan data yang ada agar dapat meningkatkan penjualan barang pada toko tersebut.

Salah satu manfaat teknologi informasi saat ini adalah dalam pengolahan datanya untuk dijadikan sebuah informasi yang dibutuhkan. Permasalahan yang terjadi pada toko tersebut dapat dijadikan acuan untuk pembuatan sistem yang dapat membantu pemilik toko untuk mengetahui perkembangan toko khususnya dalam penjualan barangnya. Data penjualan yang tidak terpakai pada toko tersebut dapat dimanfaatkan untuk mencari barang yang sering dibeli oleh konsumen, sehingga dapat membantu pemilik toko dalam hal *stocking* barang serta mengetahui barang apa saja yang sering terjual. Hasil dari pengolahan data penjualan toko tersebut dapat menentukan pola pembelian konsumen dan meningkatkan penjualan bahan bangunan dan alat pertukangan di toko tersebut. Metode yang digunakan untuk mengolah data penjualan pada toko ini memanfaatkan teknik asosiasi *data mining* yakni *algoritma apriori*.

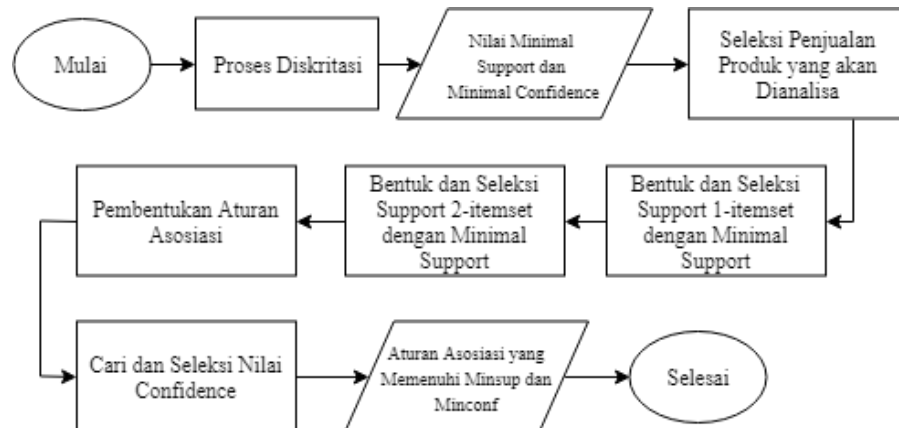
3.2 Hasil Analisis

Hasil dari analisis yang terkumpul dari data penelitian yang dilakukan di Toko Rohmat diharapkan mampu menghasilkan aturan asosiatif dari beberapa itemset yang dihasilkan oleh sistem. Kemudian aturan-aturan tersebut dapat digunakan untuk memahami pola penjualan barang. Secara umum sistem yang akan di buat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adimistrasi mengambil data transaksi melalui sistem berdasarkan tanggal transaksi yang telah tersimpan pada *database*. Kemudian bagian adminstrasi harus memasukkan nilai minimum *support* dan minimum *confidence* terlebih dahulu sebelum mencari pola hubungan antar barang yang sering terjual,
2. Sistem kemudian menghasilkan aturan asosiasi untuk beberapa item barang yang nilai *support*nya dan *confidence* tinggi pada transaksi yang telah dimuat,
3. Sistem menghasilkan laporan daftar nama barang yang memiliki hubungan tinggi pada transaksi (berdasarkan nilai *support*) dan hubungan yang tinggi pada tiap item (berdasarkan nilai *confidence*). Daftar nama barang tersebut merupakan item yang paling diminati oleh konsumen.

Data yang dibutuhkan untuk adalah data transaksi. Data transaksi dibutuhkan untuk mengetahui pola hubungan antara tiap item barang setiap kali transaksi dilakukan. Data ini meliputi tanggal transaksi dan item/barang yang terjual. Kemudian, data-data tersebut akan diproses menggunakan algoritma apriori. Proses yang terjadi pada sistem ini adalah mencari pola hubungan antar item yang sering terjual dengan item yang lain. Tujuannya adalah untuk mencari item/barang apa saja yang paling banyak diminati oleh konsumen atau pasar.

Berikut ini merupakan diagram alir dari proses algoritma apriori untuk mencari pola hubungan item yang sering terjual **Gambar 3.1** :



Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Algoritma Apriori

Gambar 3.1 menjelaskan tahap analisis sistem yang dimulai dari memasukkan data dan di diskritisasi, kemudian menentukan nilai kriteria minimal *support* dan minimal *confidence*, selanjutnya seleksi data merk parfum yang akan dianalisa akan membentuk 1 itemset kemudian mencari seleksi nilai *support* yang sudah ditentukan. Menyeleksi *support* 2 itemset dengan minimal *support* kemudian membentuk rule association. Setelah proses pembentukan rule akan menampilkan hasil yang memenuhi minimum *support* dan *confidence*.

3.3 Representasi Model

Proses diskritisasi selama periode November 2017 – Maret 2018 yang terjadi di Toko Rohmat dapat dilihat pada **Tabel 3.1**:

Tabel 3.1 Proses Diskritisasi

No	Item / Barang	Count
1	semen gresik	109
2	triplek sengan 8mm	19
3	besi sni 6mm	31
4	besi sni 8mm	43
5	bendrat superQ	65
6	plastik dobel 0.20 x 100cm	1
7	pvc maspion 3" D	1
8	paku 2"	39
9	pvc triliun 3" D	11

Lanjutan Tabel 3.1		
No	Item / Barang	Count
10	triplek semi 4mm	4
11	lampu philips spiral 24w	15
12	paku 2 1/2"	26
13	solasi hitam unibel	13
14	obeng tespen	7
15	pasir	27
16	besi sni 10mm	22
17	esbes 210 x 80cm	9
18	paku 3"	57
19	cornes aplus 20kg	7
20	selang miliard 3/4"	5
21	triplek sengon 6mm	14
22	pvc maspion 3/4" AW	8
23	meteran air plastik	5
24	kran sanho 3/4"	12
25	seltip onda	22
26	alkasit	12
27	gergaji besi sandflex	16
28	cat aga putih 1kg	14
29	lem rajawali	75
30	spirtus naga	8
31	lem pvc isarplas	40
32	mortar tiga roda	27
33	kapi plastik	22
34	kabel focus nya 1.5 hitam	10
35	kabel focus nya 1.5 merah	9
36	fiting lampu broco	11
37	lampu philips spiral 18w	12
38	triplek semi 3mm	9
39	paku 1 1/2"	21
40	pvc triliun 3/4" AW	21
41	sok 3/4"	14
42	keni 3/4"	30
43	sok drat dalam 3/4"	10
44	semen putih tiga roda	46
45	calsium omya 6	45
46	gembok west 40mm	13
47	triplek sengon 3mm	1
48	lot tukang	3

Lanjutan Tabel 3.1		
No	Item / Barang	Count
49	benang nilon	12
50	saklar broco IB single	10
51	tdos 1lb	5
52	kunci lemari 808 K	19
53	overval	17
54	cat picolux hijau 200gr	1
55	kuas lukis no 3	1
56	amplas kertas no.320	4
57	paku payung	29
58	pvc triliun 2" D	11
59	keni 2"	12
60	stopkran 1/2"	8
61	esbes 240 x 80cm	10
62	karet paku	19
63	pensil tukang	1
64	calcium omya 16	27
65	gembok onat 30mm	8
66	kapur	48
67	kuas eterna 4"	20
68	impra sanding sealer 1kg	8
69	impra wood filler 1kg	8
70	amplas kertas no.100	19
71	thinner cemerlang A spesial 1lt	12
72	besi ulir 10mm	6
73	granit sandimas 60x60 creamemarle	1
74	potong besi WD	17
75	kabel fokus nym 2x1.5	13
76	paku beton 2"	2
77	meteran prime 5m	6
78	kuas eterna 2"	8
79	closet ina jongsok biru	8
80	sok 3"	3
81	keni 3"	19
82	pvc triliun 4" D	10
83	timba cor	12
84	additon 1kg	2
85	pvc triliun 2 1/2" D	10
86	keni 2 1/2"	10
87	triplek semi 8mm	13

Lanjutan Tabel 3.1		
No	Item / Barang	Count
88	terpal rajawali 4x6	3
89	stopkran 3/4"	15
90	lem kaca silikon 300gr	7
91	obeng +/-	5
92	slot pintu morechi	2
93	sok 2"	2
94	tee 1 1/2"	1
95	pvc triliun 3" C	11
96	potong keramik bosch kw2	4
97	paku beton 2 1/2"	7
98	roster kayu	12
99	pvc maspion 2" D	2
100	tee 5/8"	1
101	kunci lemari 808 B	7
102	pvc listrik 20mm	10
103	besi sni 12mm	3
104	paku 5"	2
105	cat aga emas s500	1
106	kuas lukis no 5	3
107	kuas lukis no 8	1
108	kuas lukis no 10	1
109	amplas kertas no.500	1
110	lem fox putih	18
111	terminal listrik 3lb	1
112	kabel visicom 2 x 0.75	7
113	stopkontak broco	2
114	triplek semi 12mm	4
115	keni 4"	5
116	kuas roll FIA	9
117	triplek melamin putih	13
118	esbes 150 x 80cm	8
119	kalsiboard grc	13
120	paku kalsi	15
121	kuas eterna 3"	20
122	cat emco putih 1kg	7
123	thinner B 1lt	18
124	cat picolux hijau 500gr	1
125	thinner B 1/2lt	1
126	sok drat luar 1/2"	1

Lanjutan Tabel 3.1		
No	Item / Barang	Count
127	tandon profil tank 250lt	2
128	pvc triliun 1/2" AW	17
129	sok 1/2"	7
130	tee drat 1/2"	1
131	keni 1/2"	18
132	tee 1/2"	4
133	keni drat 1/2"	3
134	pintu pvc polos hijau	2
135	closet ina jongkok hijau	2
136	glass block	8
137	tee 4"	2
138	tdos kotak panasonic	8
139	closet ina jongkok cream	1
140	kran sanho 1/2"	10
141	kuas eterna 2 1/2"	5
142	potong besi nippon resibon	6
143	mortar indo 99	21
144	kuas eterna 1 1/2"	1
145	pintu pvc polos biru	2
146	besi polos 6mm	28
147	fiting gantung dexta	1
148	gergaji kayu cap mata	3
149	sok 20mm	3
150	keni 20mm	6
151	kabel extrana nya 1.5 hitam	1
152	kabel extrana nya 1.5 merah	1
153	kuas eterna 1"	7
154	lampu philips spiral 32w	4
155	sok 1"	4
156	sok 1 1/2"	1
157	lem pvc true glue	4
158	keni 1"	3
159	tee 1"	3
160	pvc triliun 1" AW	9
161	besi polos 8mm	25
162	kran amico 1/2"	1
163	kawat ram 3/4" hijau	19
164	triplek semi 6mm	9
165	solasi hitam national	11

Lanjutan Tabel 3.1		
No	Item / Barang	Count
166	tee 3"	1
167	tee 3/4"	2
168	tee 2"	4
169	sok drat dalam 1/2"	7
170	kuas eterna 5"	2
171	sok 4"	1
172	lampu philips spiral 20w	1
173	esbes 180 x 80cm	1
174	cestring aplus 20kg	5
175	paku 4"	10

Setelah proses data dekritisasi maka langkah selanjutnya yakni mencari kandidat 1-*itemset* dengan menghitung nilai *support item* atau barang terlebih dahulu seperti pada **Tabel 3.2**.

Pada contoh perhitungan kali ini nilai banyaknya kemunculan yang ditetapkan sebesar 20, sedangkan untuk nilai minimum *support* sebesar 13,2450%. Nilai minimum *support* tersebut diperoleh dari rumus sebagai berikut.

$$Minsup = \frac{20}{151} \times 100\% = 13,2450\%$$

Dimana :

20 = Jumlah Kemunculan

151 = Jumlah Data Transaksi

Jika nilai *support item* lebih besar dari sama dengan nilai *minimum support* maka dinyatakan “Lolos”. Jika nilai *support item* lebih kecil dari sama dengan nilai *minimum support* maka dinyatakan “Tidak Lolos”.

Tabel 3.2 Kandidat 1-*itemset*

No	Item / Barang	Count	Support %	Keterangan
1	semen gresik	109	72,1854	Lolos
2	triplek sengan 8mm	19	12,5828	Tidak Lolos
3	besi sni 6mm	31	20,5298	Lolos
4	besi sni 8mm	43	28,4768	Lolos
5	bendrat superQ	65	43,0464	Lolos

Lanjutan Tabel 3.2				
No	Item / Barang	Count	Support %	Keterangan
6	plastik dobel 0.20 x 100cm	1	0,6623	Tidak Lolos
7	pvc maspion 3" D	1	0,6623	Tidak Lolos
8	paku 2"	39	25,8278	Lolos
9	pvc triliun 3" D	11	7,2848	Tidak Lolos
10	triplek semi 4mm	4	2,6490	Tidak Lolos
11	lampu philips spiral 24w	15	9,9338	Tidak Lolos
12	paku 2 1/2"	26	17,2185	Lolos
13	solasi hitam unibel	13	8,6093	Tidak Lolos
14	obeng tespen	7	4,6358	Tidak Lolos
15	pasir	27	17,8808	Lolos
16	besi sni 10mm	22	14,5695	Lolos
17	esbes 210 x 80cm	9	5,9603	Tidak Lolos
18	paku 3"	57	37,7483	Lolos
19	cornes aplus 20kg	7	4,6358	Tidak Lolos
20	selang miliard 3/4"	5	3,3113	Tidak Lolos
21	triplek sengon 6mm	14	9,2715	Tidak Lolos
22	pvc maspion 3/4" AW	8	5,2980	Tidak Lolos
23	meteran air plastik	5	3,3113	Tidak Lolos
24	kran sanho 3/4"	12	7,9470	Tidak Lolos
25	seltip onda	22	14,5695	Lolos
26	alkasit	12	7,9470	Tidak Lolos
27	gergaji besi sandflex	16	10,5960	Tidak Lolos
28	cat aga putih 1kg	14	9,2715	Tidak Lolos
29	lem rajawali	75	49,6689	Lolos
30	spirtus naga	8	5,2980	Tidak Lolos
31	lem pvc isarplas	40	26,4901	Lolos
32	mortar tiga roda	27	17,8808	Lolos
33	kapi plastik	22	14,5695	Lolos
34	kabel focus nya 1.5 hitam	10	6,6225	Tidak Lolos
35	kabel focus nya 1.5 merah	9	5,9603	Tidak Lolos
36	fiting lampu broco	11	7,2848	Tidak Lolos
37	lampu philips spiral 18w	12	7,9470	Tidak Lolos
38	triplek semi 3mm	9	5,9603	Tidak Lolos
39	paku 1 1/2"	21	13,9073	Lolos
40	pvc triliun 3/4" AW	21	13,9073	Lolos
41	sok 3/4"	14	9,2715	Tidak Lolos
42	keni 3/4"	30	19,8675	Lolos

Lanjutan Tabel 3.2				
No	Item / Barang	Count	Support %	Keterangan
43	sok drat dalam 3/4"	10	6,6225	Tidak Lolos
44	semen putih tiga roda	46	30,4636	Lolos
45	calsium omya 6	45	29,8013	Lolos
46	gembok west 40mm	13	8,6093	Tidak Lolos
47	triplek sengon 3mm	1	0,6623	Tidak Lolos
48	lot tukang	3	1,9868	Tidak Lolos
49	benang nilon	12	7,9470	Tidak Lolos
50	saklar broco IB single	10	6,6225	Tidak Lolos
51	tdos 1lb	5	3,3113	Tidak Lolos
52	kunci lemari 808 K	19	12,5828	Tidak Lolos
53	overval	17	11,2583	Tidak Lolos
54	cat picolux hijau 200gr	1	0,6623	Tidak Lolos
55	kuas lukis no 3	1	0,6623	Tidak Lolos
56	amplas kertas no.320	4	2,6490	Tidak Lolos
57	paku payung	29	19,2053	Lolos
58	pvc triliun 2" D	11	7,2848	Tidak Lolos
59	keni 2"	12	7,9470	Tidak Lolos
60	stopkran 1/2"	8	5,2980	Tidak Lolos
61	esbes 240 x 80cm	10	6,6225	Tidak Lolos
62	karet paku	19	12,5828	Tidak Lolos
63	pensil tukang	1	0,6623	Tidak Lolos
64	calsium omya 16	27	17,8808	Lolos
65	gembok onat 30mm	8	5,2980	Tidak Lolos
66	kapur	48	31,7881	Lolos
67	kuas eterna 4"	20	13,2450	Lolos
68	impra sanding sealer 1kg	8	5,2980	Tidak Lolos
69	impra wood filler 1kg	8	5,2980	Tidak Lolos
70	amplas kertas no.100	19	12,5828	Tidak Lolos
71	thinner cemerlang A spesial 1lt	12	7,9470	Tidak Lolos
72	besi ulir 10mm	6	3,9735	Tidak Lolos
73	granit sandimas 60x60 creamemarle	1	0,6623	Tidak Lolos
74	potong besi WD	17	11,2583	Tidak Lolos
75	kabel fokus nym 2x1.5	13	8,6093	Tidak Lolos
76	paku beton 2"	2	1,3245	Tidak Lolos
77	meteran prime 5m	6	3,9735	Tidak Lolos
78	kuas eterna 2"	8	5,2980	Tidak Lolos

Lanjutan Tabel 3.2				
No	Item / Barang	Count	Support %	Keterangan
79	closet ina jongkok biru	8	5,2980	Tidak Lolos
80	sok 3"	3	1,9868	Tidak Lolos
81	keni 3"	19	12,5828	Tidak Lolos
82	pvc triliun 4" D	10	6,6225	Tidak Lolos
83	timba cor	12	7,9470	Tidak Lolos
84	additon 1kg	2	1,3245	Tidak Lolos
85	pvc triliun 2 1/2" D	10	6,6225	Tidak Lolos
86	keni 2 1/2"	10	6,6225	Tidak Lolos
87	triplek semi 8mm	13	8,6093	Tidak Lolos
88	terpal rajawali 4x6	3	1,9868	Tidak Lolos
89	stopkran 3/4"	15	9,9338	Tidak Lolos
90	lem kaca silikon 300gr	7	4,6358	Tidak Lolos
91	obeng +/-	5	3,3113	Tidak Lolos
92	slot pintu morechi	2	1,3245	Tidak Lolos
93	sok 2"	2	1,3245	Tidak Lolos
94	tee 1 1/2"	1	0,6623	Tidak Lolos
95	pvc triliun 3" C	11	7,2848	Tidak Lolos
96	potong keramik bosch kw2	4	2,6490	Tidak Lolos
97	paku beton 2 1/2"	7	4,6358	Tidak Lolos
98	roster kayu	12	7,9470	Tidak Lolos
99	pvc maspion 2" D	2	1,3245	Tidak Lolos
100	tee 5/8"	1	0,6623	Tidak Lolos
101	kunci lemari 808 B	7	4,6358	Tidak Lolos
102	pvc listrik 20mm	10	6,6225	Tidak Lolos
103	besi sni 12mm	3	1,9868	Tidak Lolos
104	paku 5"	2	1,3245	Tidak Lolos
105	cat aga emas s500	1	0,6623	Tidak Lolos
106	kuas lukis no 5	3	1,9868	Tidak Lolos
107	kuas lukis no 8	1	0,6623	Tidak Lolos
108	kuas lukis no 10	1	0,6623	Tidak Lolos
109	amplas kertas no.500	1	0,6623	Tidak Lolos
110	lem fox putih	18	11,9205	Tidak Lolos
111	terminal listrik 3lb	1	0,6623	Tidak Lolos
112	kabel visicom 2 x 0.75	7	4,6358	Tidak Lolos
113	stopkontak broco	2	1,3245	Tidak Lolos
114	triplek semi 12mm	4	2,6490	Tidak Lolos
115	keni 4"	5	3,3113	Tidak Lolos

Lanjutan Tabel 3.2				
No	Item / Barang	Count	Support %	Keterangan
116	kuas roll FIA	9	5,9603	Tidak Lolos
117	triplek melamin putih	13	8,6093	Tidak Lolos
118	esbes 150 x 80cm	8	5,2980	Tidak Lolos
119	kalsiboard grc	13	8,6093	Tidak Lolos
120	paku kalsi	15	9,9338	Tidak Lolos
121	kuas eterna 3"	20	13,2450	Lolos
122	cat emco putih 1kg	7	4,6358	Tidak Lolos
123	thinner B 1lt	18	11,9205	Tidak Lolos
124	cat picolux hijau 500gr	1	0,6623	Tidak Lolos
125	thinner B 1/2lt	1	0,6623	Tidak Lolos
126	sok drat luar 1/2"	1	0,6623	Tidak Lolos
127	tandon profil tank 250lt	2	1,3245	Tidak Lolos
128	pvc triliun 1/2" AW	17	11,2583	Tidak Lolos
129	sok 1/2"	7	4,6358	Tidak Lolos
130	tee drat 1/2"	1	0,6623	Tidak Lolos
131	keni 1/2"	18	11,9205	Tidak Lolos
132	tee 1/2"	4	2,6490	Tidak Lolos
133	keni drat 1/2"	3	1,9868	Tidak Lolos
134	pintu pvc polos hijau	2	1,3245	Tidak Lolos
135	closet ina jongkok hijau	2	1,3245	Tidak Lolos
136	glass block	8	5,2980	Tidak Lolos
137	tee 4"	2	1,3245	Tidak Lolos
138	tdos kotak panasonic	8	5,2980	Tidak Lolos
139	closet ina jongkok cream	1	0,6623	Tidak Lolos
140	kran sanho 1/2"	10	6,6225	Tidak Lolos
141	kuas eterna 2 1/2"	5	3,3113	Tidak Lolos
142	potong besi nippon resibon	6	3,9735	Tidak Lolos
143	mortar indo 99	21	13,9073	Lolos
144	kuas eterna 1 1/2"	1	0,6623	Tidak Lolos
145	pintu pvc polos biru	2	1,3245	Tidak Lolos
146	besi polos 6mm	28	18,5430	Lolos
147	fiting gantung dexta	1	0,6623	Tidak Lolos
148	gergaji kayu cap mata	3	1,9868	Tidak Lolos
149	sok 20mm	3	1,9868	Tidak Lolos
150	keni 20mm	6	3,9735	Tidak Lolos
151	kabel extrana nya 1.5 hitam	1	0,6623	Tidak Lolos
152	kabel extrana nya 1.5 merah	1	0,6623	Tidak Lolos

Lanjutan Tabel 3.2				
No	Item / Barang	Count	Support %	Keterangan
153	kuas eterna 1"	7	4,6358	Tidak Lolos
154	lampu philips spiral 32w	4	2,6490	Tidak Lolos
155	sok 1"	4	2,6490	Tidak Lolos
156	sok 1 1/2"	1	0,6623	Tidak Lolos
157	lem pvc true glue	4	2,6490	Tidak Lolos
158	keni 1"	3	1,9868	Tidak Lolos
159	tee 1"	3	1,9868	Tidak Lolos
160	pvc triliun 1" AW	9	5,9603	Tidak Lolos
161	besi polos 8mm	25	16,5563	Lolos
162	kran amico 1/2"	1	0,6623	Tidak Lolos
163	kawat ram 3/4" hijau	19	12,5828	Tidak Lolos
164	triplek semi 6mm	9	5,9603	Tidak Lolos
165	solasi hitam national	11	7,2848	Tidak Lolos
166	tee 3"	1	1,7544	Tidak Lolos
167	tee 3/4"	2	1,3245	Tidak Lolos
168	tee 2"	4	2,6490	Tidak Lolos
169	sok drat dalam 1/2"	7	4,6358	Tidak Lolos
170	kuas eterna 5"	2	1,3245	Tidak Lolos
171	sok 4"	1	0,6623	Tidak Lolos
172	lampu philips spiral 20w	1	0,6623	Tidak Lolos
173	esbes 180 x 80cm	1	0,6623	Tidak Lolos
174	cesting aplus 20kg	5	3,3113	Tidak Lolos
175	paku 4"	10	6,6225	Tidak Lolos

Dari hasil perhitungan kandidat 1-*itemset* diatas (**Tabel 3.2**) yakni memproses data transaksi selama 151 hari dan barang material sebanyak 175 item. Nilai minimum *support* yang diinginkan sebesar 20 (absolut) atau $(20/151)*100 = 13,2450\%$ (relatif) dan nilai *confidence* sebesar 75%. Perhitungan tersebut mendapatkan hasil item atau barang yang tidak memenuhi nilai minimum *support* akan di eliminasi, sedangkan item yang telah memenuhi nilai minimum *support* akan membentuk *frequent 1-itemset* seperti pada **Tabel 3.3**.

Tabel 3.3 *Frequent 1-itemset*

No	Item / Barang	Count	Support %	Keterangan
----	---------------	-------	-----------	------------

1	semen gresik	109	72,1854	Lolos
2	besi sni 6mm	31	20,5298	Lolos
Lanjutan Tabel 3.3				
No	Item / Barang	Count	Support %	Keterangan
3	besi sni 8mm	43	28,4768	Lolos
4	bendrat superQ	65	43,0464	Lolos
5	paku 2"	39	25,8278	Lolos
6	paku 2 1/2"	26	17,2185	Lolos
7	pasir	27	17,8808	Lolos
8	besi sni 10mm	22	14,5695	Lolos
9	paku 3"	57	37,7483	Lolos
10	seltip onda	22	14,5695	Lolos
11	lem rajawali	75	49,6689	Lolos
12	lem pvc isarplas	40	26,4901	Lolos
13	mortar tiga roda	27	17,8808	Lolos
14	kapi plastik	22	14,5695	Lolos
15	paku 1 1/2"	21	13,9073	Lolos
16	pvc triliun 3/4" AW	21	13,9073	Lolos
17	keni 3/4"	30	19,8675	Lolos
18	semen putih tiga roda	46	30,4636	Lolos
19	calsium omya 6	45	29,8013	Lolos
20	paku payung	29	19,2053	Lolos
21	calsium omya 16	27	17,8808	Lolos
22	kapur	48	31,7881	Lolos
23	kuas eterna 4"	20	13,2450	Lolos
24	kuas eterna 3"	20	13,2450	Lolos
25	mortar indo 99	21	13,9073	Lolos
26	besi polos 6mm	28	18,5430	Lolos
27	besi polos 8mm	25	16,5563	Lolos

Pada **Tabel 3.3** merupakan *frequent 1-itemset* atau item yang memenuhi nilai minimum *support*. Terdapat 27 item yang telah memenuhi nilai minimum *support*. Setelah didapatkan *frequent 1-itemset*, langkah selanjutnya yakni membentuk kandidat 2-itemset. Jumlah kandidat 2-itemset yang terbentuk yakni sebanyak 351 kandidat, kemudian kandidat 2-itemset akan diseleksi dengan nilai minimum *support relative* sebesar 13,2450%. Jika kombinasi item atau barang yang tidak memenuhi nilai minimum *support* maka akan di

eliminasi, sedangkan kombinasi item atau barang yang telah memenuhi nilai minimum *support* akan membentuk *frequent 2-itemset* seperti pada **Tabel 3.4**.

Tabel 3.4 *Frequent 2-itemset*

No	Item / Barang	Count	Support %	Keterangan
1	semen gresik, besi sni 6mm	25	16,5563	Lolos
2	semen gresik, besi sni 8mm	32	21,1921	Lolos
3	semen gresik, bendrat superQ	52	34,4371	Lolos
4	semen gresik, paku 2"	30	19,8675	Lolos
5	semen gresik, paku 2 1/2"	20	13,2450	Lolos
6	semen gresik, pasir	23	15,2318	Lolos
7	semen gresik, paku 3"	39	25,8278	Lolos
8	semen gresik, lem rajawali	55	36,4238	Lolos
9	semen gresik, lem pvc isarplas	30	19,8675	Lolos
10	semen gresik, keni 3/4"	24	15,8940	Lolos
11	semen gresik, semen putih tiga roda	32	21,1921	Lolos
12	semen gresik, calsiom omya 6	32	21,1921	Lolos
13	semen gresik, paku payung	24	15,8940	Lolos
14	semen gresik, calsiom omya 16	20	13,2450	Lolos
15	semen gresik, kapur	37	24,5033	Lolos
16	semen gresik, besi polos 6mm	23	15,2318	Lolos
17	semen gresik, besi polos 8mm	20	13,2450	Lolos
18	besi sni 6mm, bendrat superQ	26	17,2185	Lolos
19	besi sni 8mm, bendrat superQ	31	20,5298	Lolos
20	besi sni 8mm, paku 3"	22	14,5695	Lolos
21	besi sni 8mm, lem rajawali	20	13,2450	Lolos
22	bendrat superQ, paku 3"	28	18,5430	Lolos
23	bendrat superQ, lem rajawali	30	19,8675	Lolos
24	bendrat superQ, lem pvc isarplas	20	13,2450	Lolos
25	bendrat superQ, kapur	21	13,9073	Lolos
26	paku 2", paku 3"	20	13,2450	Lolos
27	paku 2", lem rajawali	20	13,2450	Lolos
28	paku 3", lem rajawali	27	17,8808	Lolos
29	lem rajawali, semen putih tiga roda	40	26,4901	Lolos
30	lem rajawali, calsiom omya 6	29	19,2053	Lolos
31	lem rajawali, kapur	22	14,5695	Lolos
32	semen putih tiga roda, calsiom omya 6	26	17,2185	Lolos

Setelah didapatkan *frequent 2-itemset*, selanjutnya yakni membentuk kandidat *3-itemset*. Kandidat *3-itemset* yang terbentuk yakni sebanyak 319 kandidat kemudian kandidat *3-itemset* tersebut akan diseleksi dengan nilai minimum *support relative* sebesar 13,2450%. Kandidat *3-itemset* atau kombinasi item yang telah memenuhi nilai minimum *support* akan membentuk *frequent 3-itemset* seperti pada **Tabel 3.5**.

Tabel 3.5 *Frequent 3-itemset*

No	Item / Barang	Count	Support %	Keterangan
1	semen gresik, besi sni 6mm, bendrat superQ	20	13,2450	Lolos
2	semen gresik, besi sni 8mm, bendrat superQ	24	15,8940	Lolos
3	semen gresik, bendrat superQ, paku 3"	21	13,9073	Lolos
4	semen gresik, bendrat superQ, lem rajawali	26	17,2185	Lolos
5	semen gresik, lem rajawali, semen putih tiga roda	28	18,5430	Lolos
6	semen gresik, lem rajawali, calsium omya 6	22	14,5695	Lolos
7	semen putih tiga roda, lem rajawali, calsium omya 6	23	15,2318	Lolos

3.3.1 Pembentukan Aturan Asosiasi

Pembentukan aturan asosiasi dimulai dari penghitungan nilai *confidence* dimana nilai *confidence* merupakan nilai tingkat kepercayaan antara satu atribut dengan atribut yang lain. Nilai *confidence* dihitung dari nilai *support* dari gabungan variabel atau itemset.

Dari perhitungan nilai *support* didapatkan *3-itemset* yang telah lolos (*frequent 3-itemset*). Jumlah *2-itemset* yang lolos (*frequent 2-itemset*) yakni sebanyak 32 data sedangkan jumlah *3-itemset* yang lolos (*frequent 3-itemset*) yakni sebanyak 7 data. Data *frequent 2-itemset* dan *frequent 3-itemset* tersebut akan dilakukan penggabungan variabel X terhadap Y dan variabel sebaliknya yaitu variabel Y terhadap X. Penggabungan tersebut menghasilkan kandidat asosiasi akhir sebanyak 64 data dari *frequent 2-itemset* dan 42 data dari *frequent 3-itemset*. Kemudian kandidat asosiasi

akhir tersebut akan dihitung nilai *confidence*-nya untuk menghasilkan aturan-aturan asosiasi.

Perhitungan nilai confident dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Sup}(X \cup Y)}{\text{Sup}(X)} \times 100\%$$

Dimana:

$\text{Sup}(X \cup Y)$ = Nilai *support* dari gabungan X dan Y

$\text{Sup}(X)$ = Nilai *support* X

Pada contoh perhitungan ini nilai minimum confidence yang ditentukan yakni sebesar 75%. Jika nilai *Confidence item* lebih besar dari sama dengan nilai *minimum Confidence* maka dinyatakan “Lolos”. Jika nilai *Confidence item* lebih kecil dari sama dengan nilai *minimum Confidence* maka dinyatakan “Tidak Lolos”.

Tabel 3.6 Perhitungan nilai *confidence* 2-itemset

No	Item / Barang	Sup(X∪Y)	Sup(X)	Confidence	Keterangan
1	semen gresik → besi sni 6mm	16,5563	72,1854	22,9358	Tidak Lolos
2	besi sni 6mm → semen gresik	16,5563	20,5298	80,6452	Lolos
3	semen gresik → besi sni 8mm	19,8675	72,1854	27,5229	Tidak Lolos
4	besi sni 8mm → semen gresik	19,8675	28,4768	69,7674	Tidak Lolos
5	semen gresik → bendrat superQ	34,4371	72,1854	47,7064	Tidak Lolos
6	bendrat superQ → semen gresik	34,4371	43,0464	80,0000	Lolos
7	semen gresik → paku 2"	19,8675	72,1854	27,5229	Tidak Lolos
8	paku 2" → semen gresik	19,8675	25,8278	76,9231	Lolos
9	semen gresik → paku 2 1/2"	13,2450	72,1854	18,3486	Tidak Lolos
10	paku 2 1/2" → semen gresik	13,2450	17,2185	76,9231	Lolos
11	semen gresik → pasir	15,2318	72,1854	21,1009	Tidak Lolos
12	pasir → semen gresik	15,2318	17,8808	85,1852	Lolos
13	semen gresik → paku 3"	25,1656	72,1854	34,8624	Tidak Lolos
14	paku 3" → semen gresik	25,1656	37,7483	66,6667	Tidak Lolos
15	semen gresik → lem rajawali	35,7616	72,1854	49,5413	Tidak Lolos
16	lem rajawali → semen gresik	35,7616	49,6689	72,0000	Tidak Lolos
17	semen gresik → lem pvc isarplas	19,8675	72,1854	27,5229	Tidak Lolos
18	lem pvc isarplas → semen gresik	19,8675	26,4901	75,0000	Lolos
19	semen gresik → keni 3/4"	15,8940	72,1854	22,0183	Tidak Lolos

20	keni 3/4" → semen gresik	15,8940	19,8675	80,0000	Lolos
21	semen gresik → semen putih tiga roda	20,5298	72,1854	28,4404	Tidak Lolos
22	semen putih tiga roda → semen gresik	20,5298	30,4636	67,3913	Tidak Lolos
Lanjutan Tabel 3.6					
No	Item / Barang	Sup(X,Y)	Sup(X)	Confidence	Keterangan
23	semen gresik → calsiom omya 6	21,1921	72,1854	29,3578	Tidak Lolos
24	calsium omya 6 → semen gresik	21,1921	29,8013	71,1111	Tidak Lolos
25	semen gresik → paku payung	15,2318	72,1854	21,1009	Tidak Lolos
26	paku payung → semen gresik	15,2318	19,2053	79,3103	Lolos
27	semen gresik → calsiom omya 16	13,2450	72,1854	18,3486	Tidak Lolos
28	calsium omya 16 → semen gresik	13,2450	17,8808	74,0741	Tidak Lolos
29	semen gresik → kapur	24,5033	72,1854	33,9450	Tidak Lolos
30	kapur → semen gresik	24,5033	31,7881	77,0833	Lolos
31	semen gresik → besi polos 6mm	15,2318	72,1854	21,1009	Tidak Lolos
32	besi polos 6mm → semen gresik	15,2318	18,5430	82,1429	Lolos
33	semen gresik → besi polos 8mm	13,2450	72,1854	18,3486	Tidak Lolos
34	besi polos 8mm → semen gresik	13,2450	16,5563	80,0000	Lolos
35	besi sni 6mm → bendrat superQ	17,2185	20,5298	83,8710	Lolos
36	bendrat superQ → besi sni 6mm	17,2185	43,0464	40,0000	Tidak Lolos
37	besi sni 8mm → bendrat superQ	19,8675	28,4768	69,7674	Tidak Lolos
38	bendrat superQ → besi sni 8mm	19,8675	43,0464	46,1538	Tidak Lolos
39	besi sni 8mm → paku 3"	14,5695	28,4768	51,1628	Tidak Lolos
40	paku 3" → besi sni 8mm	14,5695	37,7483	38,5965	Tidak Lolos
41	besi sni 8mm → lem rajawali	13,2450	28,4768	46,5116	Tidak Lolos
42	lem rajawali → besi sni 8mm	13,2450	49,6689	26,6667	Tidak Lolos
43	bendrat superQ → paku 3"	17,8808	43,0464	41,5385	Tidak Lolos
44	paku 3" → bendrat superQ	17,8808	37,7483	47,3684	Tidak Lolos
45	bendrat superQ → lem rajawali	19,2053	43,0464	44,6154	Tidak Lolos
46	lem rajawali → bendrat superQ	19,2053	49,6689	38,6667	Tidak Lolos
47	bendrat superQ → lem pvc isarplas	13,2450	43,0464	30,7692	Tidak Lolos
48	lem pvc isarplas → bendrat superQ	13,2450	26,4901	50,0000	Tidak Lolos
49	bendrat superQ → kapur	13,9073	43,0464	32,3077	Tidak Lolos
50	kapur → bendrat superQ	13,9073	31,7881	43,7500	Tidak Lolos
51	paku 2" → paku 3"	13,9073	25,8278	53,8462	Tidak Lolos
52	paku 3" → paku 2"	13,9073	37,7483	36,8421	Tidak Lolos
53	paku 2" → lem rajawali	13,2450	25,8278	51,2821	Tidak Lolos

54	lem rajawali → paku 2"	13,2450	49,6689	26,6667	Tidak Lolos
55	paku 3" → lem rajawali	17,8808	37,7483	47,3684	Tidak Lolos
56	lem rajawali → paku 3"	17,8808	49,6689	36,0000	Tidak Lolos
57	lem rajawali → semen putih tiga roda	26,4901	49,6689	53,3333	Tidak Lolos
Lanjutan Tabel 3.6					
No	Item / Barang	Sup(X∪Y)	Sup(X)	Confidence	Keterangan
58	semen putih tiga roda → lem rajawali	26,4901	30,4636	86,9565	Lolos
59	lem rajawali → calsium omya 6	19,2053	49,6689	38,6667	Tidak Lolos
60	calsium omya 6 → lem rajawali	19,2053	29,8013	64,4444	Tidak Lolos
61	lem rajawali → kapur	14,5695	49,6689	29,3333	Tidak Lolos
62	kapur → lem rajawali	14,5695	31,7881	45,8333	Tidak Lolos
63	semen putih tiga roda → calsium omya 6	17,2185	30,4636	56,5217	Tidak Lolos
64	calsium omya 6 → semen putih tiga roda	17,2185	29,8013	57,7778	Tidak Lolos

Tabel 3.6 merupakan tabel hasil dari perhitungan *confidence* dari *frequent 2-itemset*. Sedangkan, untuk perhitungan *confidence* dari *frequent 3-itemset* dapat dilihat pada **Tabel 3.7** berikut.

Tabel 3.7 Perhitungan nilai *confidence 3-itemset*

No	Item / Barang	Sup(X∪Y)	Sup(X)	Confidence	Keterangan
1	semen gresik, besi sni 6mm → bendrat superQ	13,2450	16,5563	80,0000	Lolos
2	besi sni 6mm, bendrat superQ → semen gresik	13,2450	17,2185	76,9231	Lolos
3	bendrat superQ, semen gresik → besi sni 6mm	13,2450	34,4371	38,4615	Tidak Lolos
4	semen gresik → bendrat superQ, besi sni 6mm	13,2450	72,1854	18,3486	Tidak Lolos
5	besi sni 6mm → semen gresik, bendrat superQ	13,2450	20,5298	64,5161	Tidak Lolos
6	bendrat superQ → besi sni 6mm, semen gresik	13,2450	43,0464	30,7692	Tidak Lolos
7	semen gresik, besi sni 8mm → bendrat superQ	15,8940	21,1921	75,0000	Lolos
8	besi sni 8mm, bendrat superQ → semen gresik	15,8940	20,5298	77,4194	Lolos
9	bendrat superQ, semen gresik → besi sni 8mm	15,8940	34,4371	46,1538	Tidak Lolos

10	semen gresik → bendrat superQ, besi sni 8mm	15,8940	72,1854	22,0183	Tidak Lolos
11	besi sni 8mm → semen gresik, bendrat superQ	15,8940	28,4768	55,8140	Tidak Lolos
12	bendrat superQ → besi sni 8mm, semen gresik	15,8940	43,0464	36,9231	Tidak Lolos
Lanjutan Tabel 3.7					
No	Item / Barang	Sup(X,Y)	Sup(X)	Confidence	Keterangan
13	semen gresik, bendrat superQ → paku 3"	13,9073	34,4371	40,3846	Tidak Lolos
14	bendrat superQ, paku 3" → semen gresik	13,9073	18,5430	75,0000	Lolos
15	paku 3", semen gresik → bendrat superQ	13,9073	25,8278	53,8462	Tidak Lolos
16	semen gresik → paku 3", bendrat superQ	13,9073	72,1854	19,2661	Tidak Lolos
17	bendrat superQ → semen gresik, paku 3"	13,9073	43,0464	32,3077	Tidak Lolos
18	paku 3" → bendrat superQ, semen gresik	13,9073	37,7483	36,8421	Tidak Lolos
19	semen gresik, bendrat superQ → lem rajawali	17,2185	34,4371	50,0000	Tidak Lolos
20	bendrat superQ, lem rajawali → semen gresik	17,2185	19,8675	86,6667	Lolos
21	lem rajawali, semen gresik → bendrat superQ	17,2185	36,4238	47,2727	Tidak Lolos
22	semen gresik → lem rajawali, bendrat superQ	17,2185	72,1854	23,8532	Tidak Lolos
23	bendrat superQ → semen gresik, lem rajawali	17,2185	43,0464	40,0000	Tidak Lolos
24	lem rajawali → bendrat superQ, semen gresik	17,2185	49,6689	34,6667	Tidak Lolos
25	semen gresik, lem rajawali → semen putih tiga roda	18,5430	36,4238	50,9091	Tidak Lolos
26	lem rajawali, semen putih tiga roda → semen gresik	18,5430	26,4901	70,0000	Tidak Lolos
27	semen putih tiga roda, semen gresik → lem rajawali	18,5430	21,1921	87,5000	Lolos
28	semen gresik → semen putih tiga roda, lem rajawali	18,5430	72,1854	25,6881	Tidak Lolos
29	lem rajawali → semen gresik, semen putih tiga roda	18,5430	49,6689	37,3333	Tidak Lolos
30	semen putih tiga roda → lem rajawali, semen gresik	18,5430	30,4636	60,8696	Tidak Lolos
31	semen gresik, lem rajawali →	14,5695	36,4238	40,0000	Tidak Lolos

	calsium omya 6				
32	lem rajawali, calsium omya 6 → semen gresik	14,5695	19,2053	75,8621	Lolos
33	calsium omya 6, semen gresik → lem rajawali	14,5695	21,1921	68,7500	Tidak Lolos
Lanjutan Tabel 3.7					
No	Item / Barang	Sup(X,Y)	Sup(X)	Confidence	Keterangan
34	semen gresik → calsium omya 6, lem rajawali	14,5695	72,1854	20,1835	Tidak Lolos
35	lem rajawali → semen gresik, calsium omya 6	14,5695	49,6689	29,3333	Tidak Lolos
36	calsium omya 6 → lem rajawali, semen gresik	14,5695	29,8013	48,8889	Tidak Lolos
37	semen putih tiga roda, lem rajawali → calsium omya 6	15,2318	26,4901	57,5000	Tidak Lolos
38	lem rajawali, calsium omya 6 → semen putih tiga roda	15,2318	19,2053	79,3103	Lolos
39	calsium omya 6, semen putih tiga roda → lem rajawali	15,2318	17,2185	88,4615	Lolos
40	semen putih tiga roda → calsium omya 6, lem rajawali	15,2318	30,4636	50,0000	Tidak Lolos
41	lem rajawali → semen putih tiga roda, calsium omya 6	15,2318	49,6689	30,6667	Tidak Lolos
42	calsium omya 6 → lem rajawali, semen putih tiga roda	15,2318	29,8013	51,1111	Tidak Lolos

Berdasarkan **Tabel 3.6** dan **Tabel 3.7** dapat diketahui, nilai *confidence* dari aturan asosiasi yang memungkinkan. Aturan asosiasi didapat dari 2-*itemset* dari pasangan *itemset* yang memenuhi nilai minimum *support*. Nilai minimum *confidence* yang telah ditetapkan adalah 75%. Aturan asosiasi yang memenuhi nilai minimum *confidence* terdapat pada **Tabel 3.8** dan merupakan aturan asosiasi terakhir.

Tabel 3.8 Aturan Asosiasi

No	Item / Barang
1	besi sni 6mm → semen gresik
2	bendrat superQ → semen gresik
3	paku 2" → semen gresik
4	paku 2 1/2" → semen gresik
5	pasir → semen gresik
6	lem pvc isarplas → semen gresik

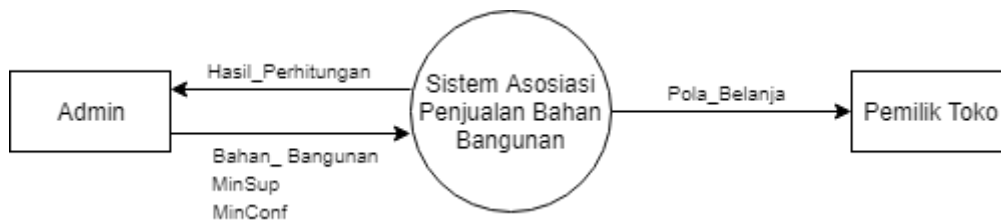
7	keni 3/4" → semen gresik
8	paku payung → semen gresik
9	kapur → semen gresik
10	besi polos 6mm → semen gresik
11	besi polos 8mm → semen gresik
Lanjutan Tabel 3.8	
No	Item / Barang
12	besi sni 6mm → bendrat superQ
13	semen putih tiga roda → lem rajawali
14	semen gresik, besi sni 6mm → bendrat superQ
15	besi sni 6mm, bendrat superQ → semen gresik
16	semen gresik, besi sni 8mm → bendrat superQ
17	besi sni 8mm, bendrat superQ → semen gresik
18	bendrat superQ, paku 3" → semen gresik
19	bendrat superQ, lem rajawali → semen gresik
20	semen putih tiga roda, semen gresik → lem rajawali
21	lem rajawali, calsium omya 6 → semen gresik
22	lem rajawali, calsium omya 6 → semen putih tiga roda
23	calsium omya 6, semen putih tiga roda → lem rajawali

Pada **Tabel 3.8** merupakan aturan asosiasi yang terbentuk dari proses perhitungan *confidence 2-itemset* dan *3-itemset*. Sehingga menghasilkan 23 *rule* atau aturan asosiasi.

3.4 Perancangan Sistem

3.4.1 Diagram Konteks

Berdasarkan dari gambaran umum beserta data yang telah disiapkan diatas maka dapat dimodelkan sebuah Diagram Konteks (*Context Diagram*) sebagai berikut :



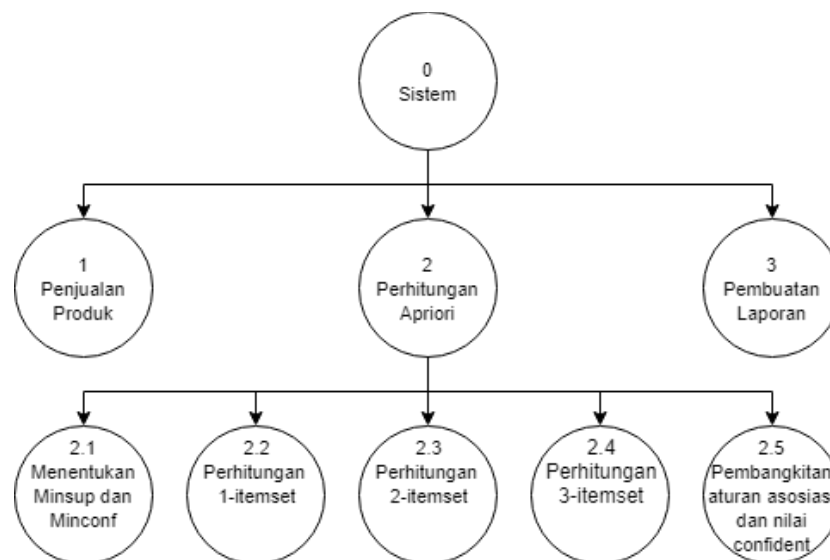
Gambar 3.2 *Context Diagram* Implementasi Data Mining pada Penentuan Produk Bahan Bangunan yang banyak terjual

Diagram konteks pada **Gambar 3.2** menjelaskan bahwa admin Toko Rohmat dapat melakukan proses penginputan data-data produk bahan bangunan dan hasil analisisnya dapat dilihat oleh pemilik toko.

Terdapat 2 entitas yang berhubungan dengan sistem tersebut seperti pada **Gambar 3.2** yaitu :

1. Admin melakukan penginputan produk bahan bangunan dan memasukkan nilai *support* dan nilai *confidence* serta mendapatkan hasil perhitungan yang dilakukan oleh sistem.
2. Minsup atau *minimum support* (nilai pengunjung atau persentase kombinasi sebuah item dalam *database*), sedangkan Minconf atau *minimum confidence* (nilai kepastian yaitu kuatnya hubungan antar item dalam sebuah Apriori).
3. Pemilik Toko yaitu pihak yang dapat melihat pola belanja yang dihasilkan dari sistem tersebut.

3.4.2 Diagram Berjenjang



Gambar 3.3 Diagram berjenjang Implementasi Data Mining pada Penentuan Produk Bahan Bangunan yang banyak terjual

Keterangan dari **Gambar 3.3** sebagai berikut :

1. Top Level : Sistem asosiasi penjualan bahan bangunan di Toko Rohmat

2. Level 0 :

Proses 1 : Penjualan Produk

Proses 2 : Perhitungan Apriori

Proses 3 : Pembuatan Laporan

3. Level 1 :

Dari Proses 2 (Perhitungan Apriori) pada level 0 terdapat beberapa proses lagi yakni

Proses 2.1 : Menentukan Minimal *Support* dan Minimal *Confidence*

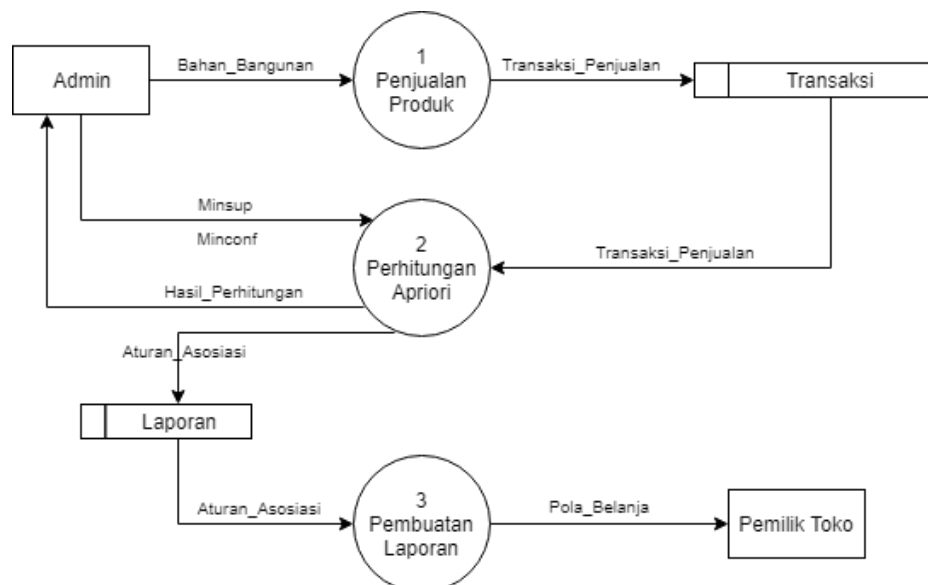
Proses 2.2 : Menghitung 1 *Itemset* dengan minimal *support* yang sudah ditentukan

Proses 2.3 : Menghitung 2 *Itemset* dengan minimal *support* yang sudah ditentukan

Proses 2.4 : Menghitung 3 *Itemset* dengan minimal *support* yang sudah ditentukan

Proses 2.5 : Pembangkitan aturan asosiasi dan nilai *confidence*.

3.4.3 Diagram Level 0

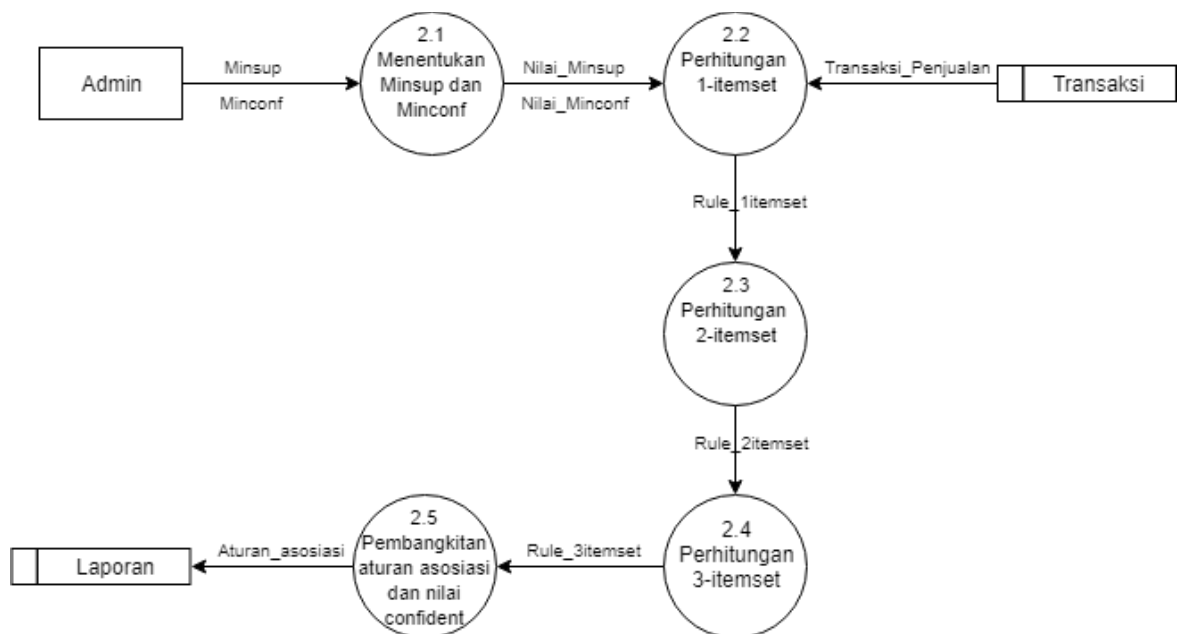


Gambar 3.4 Diagram Level 0 Implementasi Data Mining pada Penentuan Produk Bahan Bangunan yang banyak terjual

Pada **Gambar 3.4** dapat dilihat bahwa terdapat 3 proses atau tahapan dalam sistem. Keterangan proses tersebut adalah sebagai berikut :

- a. **Proses 1** adalah penjualan produk yaitu proses mengolah semua data transaksi penjualan produk bahan bangunan.
- b. **Proses 2** adalah perhitungan asosiasi yaitu proses perhitungan apriori dari data transaksi yang tersimpan pada *database*. Hasil dari perhitungan tersebut berupa aturan asosiasi dan akan disimpan pada *database*.
- c. **Proses 3** adalah pembuatan laporan yaitu proses pembuatan laporan hasil asosiasi penjualan produk bahan bangunan yang menghasilkan pola belanja konsumen produk bahan bangunan.

3.4.4 Diagram Level 1



Gambar 3.5 Diagram Level 1 Implementasi Data Mining pada Penentuan Produk Bahan Bangunan yang banyak terjual

Pada *Data Flow Diagram level 1* (**Gambar 3.5**) dapat dijelaskan bahwa :

- a. **Proses 2.1** menentukan *minimum support* dan *minimum confidence* proses ini digunakan untuk membentuk aturan asosiasi (*rule association*) dari hasil *itemset* yang memenuhi *minimum support* yang ditentukan.
- b. **Proses 2.2** menghitung 1 *itemset* proses ini digunakan untuk mencari 1 *itemset* yang lolos yang memenuhi *minimum support* yang ditentukan.
- c. **Proses 2.3** menghitung 2 *itemset* proses ini digunakan untuk mencari 2 *itemset* yang lolos yang memenuhi *minimum support* yang ditentukan.
- d. **Proses 2.4** menghitung 3 *itemset* proses ini digunakan untuk mencari 3 *itemset* yang lolos yang memenuhi *minimum support* yang ditentukan.
- e. **Proses 2.5** adalah proses pembangkitan aturan asosiasi dan nilai *confidence* dari aturan asosiasi yang diinputkan serta menghasilkan aturan asosiasi dan akan disimpan pada *database*.

3.5 Perancangan Tabel

Struktur tabel ini menjelaskan tabel atau tempat penyimpanan data yang digunakan untuk keperluan sistem yang akan dibangun. Struktur tabel yang dibuat dapat memudahkan dalam proses perancangan *database*. *Database* yang akan digunakan dalam pembuatan sistem ini yakni *database MySQL*. Berikut adalah struktur dari tabel-tabel yang akan digunakan dalam sistem.

3.5.1 Tabel User

Tabel *user* ini digunakan untuk menyimpan akun yang berhak mengakses sistem ini. Tabel ini berguna untuk memvalidasi *user* yang hendak mengakses sistem. Terdapat 2 level *user* yang ada dalam sistem ini yakni admin (karyawan) dan pemilik (owner). Struktur dari tabel *user* dapat dilihat pada **Tabel 3.9**.

Tabel 3.9 Tabel User

No	Nama Field	Type Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_User	Int	11	Primary Key
2	Nama	Varchar	50	
3	Password	Text		
4	Level	Int	5	

3.5.2 Tabel Transaksi

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data transaksi penjualan yang terjadi di toko rohmat. Struktur dari tabel transaksi tersaji pada **Tabel 3.10**.

Tabel 3.10 Tabel Transaksi

No	Nama Field	Type Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_User	Int	11	Primary Key
2	Tgl_Transaksi	Varchar	10	
3	Item	Text		

3.5.3 Tabel Laporan

Tabel laporan ini digunakan untuk menyimpan penentuan nilai minimum *support* dan *confidence* yang telah melakukan perhitungan. Struktur dari tabel laporan terdapat pada **Tabel 3.11**.

Tabel 3.11 Tabel Laporan

No	Nama Field	Type Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_Lap	Int	11	Primary Key
2	Minsup	Int	20	
3	Minconf	Int	20	

3.5.4 Tabel Hasil Asosiasi

Tabel ini digunakan untuk menyimpan hasil aturan asosiasi yang terbentuk dari proses perhitungan dengan menggunakan metode apriori. Struktur dari tabel laporan dapat dilihat pada **Tabel 3.12**.

Tabel 3.12 Tabel Hasil Asosiasi

No	Nama Field	Type Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_Hasil	Int	11	Primary Key
2	Item1	Varchar	20	

3	Item2	Varchar	20	
4	Sup_xoy	Double		
5	Sup_x	Double		
6	Confidence	Double		
7	Uji_lift	Double		
8	Keterangan	Int	5	
9	Id_Lap	Int	20	Foreign Key

3.6 Desain Interface

Interface adalah bagian yang menghubungkan antara program dengan pemakai. Desain *interface* sistem yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

3.6.1 Form Login

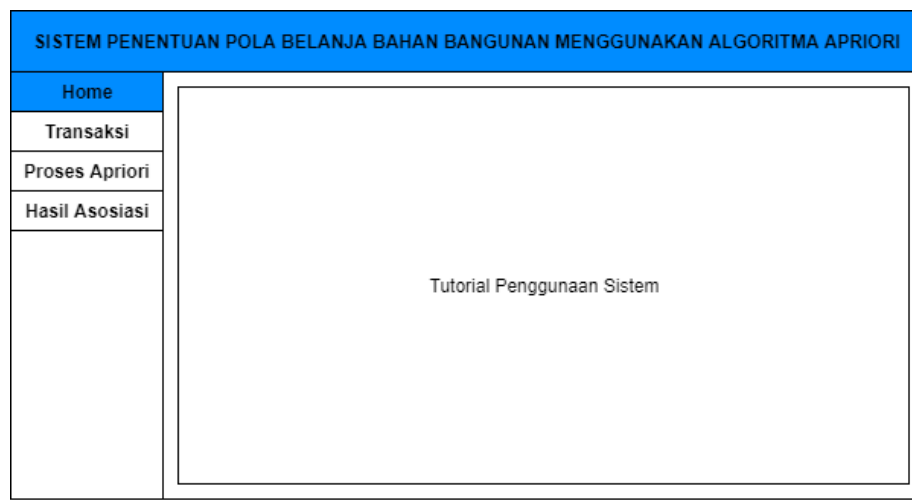
Pada **Gambar 3.6** merupakan rancangan tampilan awal ketika *user* mulai menjalankan sistem. *Form login* ini digunakan untuk membatasi hak akses untuk menjalankan sistem.

Gambar 3.6 Rancangan *Form Login*

Pada halaman *login* ini terdapat 2 inputan yang harus diisi oleh *user* yakni *username* dan *password*. Data tersebut berguna untuk memvalidasi akun *user* data yang tersimpan dalam *database* untuk mengakses sistem lebih lanjut.

3.6.2 Dashboard

Halaman dashboard ini merupakan halaman depan pada sistem yang menampilkan informasi mengenai tutorial penggunaan sistem dan informasi terkait dengan transaksi. Informasi tersebut disajikan menggunakan tabel dan diagram (*chart*). Rancangan halaman dashboard ini dapat dilihat pada **Gambar 3.7**.



Gambar 3.7 Rancangan Halaman Dashboard

Pada halaman ini terdapat beberapa menu disisi samping (*sidebar menu*) yakni :

- a. *Home* merupakan menu untuk menuju halaman depan (*dashboard*)
- b. *Transaksi* merupakan menu untuk menuju halaman transaksi penjualan
- c. *Proses Apriori* merupakan menu untuk menuju halaman proses perhitungan data transaksi penjualan dengan metode apriori
- d. *Hasil Asosiasi* merupakan menu untuk melihat hasil aturan asosiasi yang telah dibentuk dengan menggunakan metode apriori

3.6.3 Halaman Transaksi

Halaman transaksi ini digunakan untuk menampilkan data transaksi penjualan bahan bangunan yang ada di Toko Rohmat. Data transaksi penjualan tersebut akan disajikan dalam bentuk tabel. Data

transaksi yang dimasukkan dalam sistem merupakan data hasil rekapan penjualan selama beberapa periode atau bulan. Data ini digunakan untuk mencari kombinasi *item*. Kombinasi *item* yang terbentuk nantinya akan dijadikan sebagai aturan asosiasi setelah melalui beberapa proses perhitungan menggunakan algoritma apriori dalam sistem. Rancangan halaman transaksi ini dapat dilihat pada **Gambar 3.8**.

SISTEM PENENTUAN POLA BELANJA BAHAN BANGUNAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI																		
Home	Data Transaksi Penjualan <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Tanggal</th> <th>Item / Barang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			No	Tanggal	Item / Barang												
No				Tanggal	Item / Barang													
Transaksi																		
Proses Apriori																		
Hasil Asosiasi																		

Gambar 3.8 Rancangan Halaman Transaksi

Data transaksi yang ditampilkan dalam halaman ini yakni nomer, tanggal transaksi dan item atau barang yang terjual.

3.6.4 Halaman Proses Apriori

Pada halaman proses apriori ini berisikan mengenai proses perhitungan atau pengolahan data transaksi penjualan menggunakan metode apriori. Hasil dari proses perhitungan akan ditampilkan dalam bentuk tabel. Rancangan halaman proses apriori ini dapat dilihat pada **Gambar 3.9**.

SISTEM PENENTUAN POLA BELANJA BAHAN BANGUNAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI					
Home	Perhitungan Metode Apriori MinSup : <input type="text"/> MinConf : <input type="text"/> <input type="button" value="Hitung"/>				
Transaksi	Frequent 1-itemset				
Proses Apriori	No	Item / Barang	Count	Support %	Keterangan
Hasil Asosiasi					
	Frequent 2-itemset				
	No	Item / Barang	Count	Support %	Keterangan

Gambar 3.9 Rancangan Halaman Proses Apriori

Halaman Proses Apriori ini juga terdapat form MinSup dan MinConf. Form ini digunakan untuk memasukkan nilai minimum *support* dan nilai *confidence* untuk dijadikan acuan perhitungan.

3.6.5 Halaman Hasil Asosiasi

Halaman hasil asosiasi ini memuat informasi mengenai aturan asosiasi yang telah terbentuk dari proses perhitungan menggunakan metode apriori. Hasil aturan asosiasi tersebut akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik. Rancangan halaman ini dapat dilihat pada **Gambar 3.10**.

SISTEM PENENTUAN POLA BELANJA BAHAN BANGUNAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI						
Home	Hasil Aturan Asosiasi					
Transaksi	Pembangkitan Rule Asosiasi					
Proses Apriori	No	Aturan (X→Y)	Sup(X∪Y)	Sup (X)	Confidence	Keterangan
Hasil Asosiasi						
	Hasil Rule Dari Nilai confidece					
	No	Aturan (X→Y)	Sup(X∪Y)	Sup (X)	Confidence	Keterangan

Gambar 3.10 Rancangan Halaman Hasil Asosiasi

3.7 Kebutuhan Pembuatan Sistem

1. Kebutuhan perangkat lunak (software)

Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembangunan aplikasi tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Microsoft Windows 10
- b. SQLyog Enterprise
- c. Xampp digunakan sebagai web server
- d. Notepad ++
- e. NetBeans IDE 8.0.2
- f. Google Chrome

2. Kebutuhan perangkat keras (hardware)

Adapun perangkat keras yang digunakan berdasarkan kebutuhan perangkat lunak diatas adalah :

- a. Prosesor AMD A4
- b. Memory RAM 4 GB
- c. Monitor VGA atau SVGA 14 inch
- d. Harddisk 500 GB
- e. Keyboard
- f. Mouse

3.8 Skenario Pengujian Sistem

Terdapat beberapa langkah dalam pengujian sistem ini yakni :

1. Menentukan nilai minsup dan minconf
2. Perhitungan 1-*itemset*

Perhitungan ini akan mencari nilai *support item* terlebih dahulu kemudian nilai *support item* akan diseleksi dengan nilai *minimum support* (minsup), jika nilai *support item* memenuhi nilai minsup maka item tersebut akan lolos.

3. Perhitungan 2 *itemset*

Item yang lolos dari perhitungan *1-itemset* selanjutnya akan dikombinasikan atau dipasangkan dengan *item* lainnya, kemudian menghitung nilai *support*-nya. Setelah menghitung nilai *support* kombinasi *item* maka akan diseleksi kembali dengan nilai *minimum support* (*minsup*), jika nilai *support* kombinasi *item* memenuhi nilai *minsup* maka *item* tersebut akan lolos.

4. Perhitungan *3-itemset*

Kombinasi *2-itemset* yang lolos selanjutnya akan dikombinasikan menjadi *3-itemset* (kombinasi 3 *item* berbeda) kemudian akan dihitung nilai *support*-nya. jika nilai *support* *item* memenuhi nilai *minsup* maka *item* tersebut akan lolos.

5. Pembangkitan kandidat asosiasi

Hasil dari *2-itemset* dan *3-itemset* yang lolos akan dihitung nilai *confidence*-nya, kemudian diseleksi dengan nilai *minimum confidence* (*minconf*) yang telah ditentukan. Jika nilai *confidence* *item* memenuhi nilai *minconf* maka kombinasi *item* tersebut tersebut akan dijadikan aturan asosiasi.

6. Uji Korelasi (Lift Rasio)

Uji ini bertujuan untuk mengetahui hasil aturan asosiasi yang terbentuk dikatakan valid atau tidak. Perhitungan nilai korelasi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Lift(A,B) = \frac{P(A \cup B)}{P(A)P(B)}$$

Dimana :

$Lift(A,B)$ = korelasi antara A dan B

$P(A \cup B)$ = jumlah kemunculan antara A dan B dibagi dengan total Transaksi

$P(A) P(B)$ = jumlah kemunculan A dikali dengan jumlah kemunculan B pada total transaksi

A dan B = *frequent* itemset memiliki jumlah dukungan lebih besar sama dengan batas ambang dukungan minimum.

Pencarian pola kaidah asosiasi menggunakan dua buah parameter nilai yaitu *support* dan *confidence* yang memiliki nilai antara 0% - 100%. Pada dasarnya banyak sedikitnya *rule* terbentuk itu sesuai dengan nilai *minconf* yang telah ditentukan. Jika semakin kecil nilai *minconf* yang ditentukan, semakin banyak *rule* yang didapatkan. Sebaliknya, semakin besar nilai *minconf* yang ditentukan, semakin sedikit *rule* yang didapatkan.