

**ANALISA POLA DATA HASIL TANGKAPAN IKAN  
DENGAN METODE ASSOCIATION RULE MENGGUNAKAN  
ALGORITMA APRIORI**

**SKRIPSI**

Oleh :

**EKO WAHYU TYAS DARMANINGRAT  
0310960024-96**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2008**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**ANALISA POLA DATA HASIL TANGKAPAN IKAN  
DENGAN METODE ASSOCIATION RULE MENGGUNAKAN  
ALGORITMA APRIORI**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Komputer dalam bidang Ilmu Komputer

Oleh :

**EKO WAHYU TYAS DARMANINGRAT**  
**0310960024-96**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2008**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

# ANALISA POLA DATA HASIL TANGKAPAN IKAN DENGAN METODE ASSOCIATION RULE MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Oleh:

EKO WAHYU TYAS DARMANINGRAT

0310960024-96

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji

Pada tanggal 14 Januari 2008

dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Komputer dalam bidang Ilmu Komputer

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Muh. Arif Rahman, M.Kom  
NIP. 131 971 481

Lailil Muflikhah, S.Kom  
NIP. 132 313 605

Mengetahui,  
a.n Ketua Jurusan Matematika  
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya  
Sekretaris,

Dra. Ani Budi Astuti, M.Si  
NIP. 131 993 385

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

<b>Nama</b>	:	Eko Wahyu Tyas Darmaningrat
<b>NIM</b>	:	0310960024-96
<b>Jurusan</b>	:	Matematika
<b>Program Studi</b>	:	Ilmu Komputer
<b>Penulis Tugas Akhir berjudul</b>	:	Analisa Pola Data Hasil Tangkapan Ikan dengan Metode <i>Association Rule</i> Menggunakan Algoritma Apriori

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Isi dari Tugas Akhir yang saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termaktub di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam Tugas Akhir ini.
2. Apabila dikemudian hari ternyata Tugas Akhir yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 14 Januari 2008  
Yang menyatakan,

(Eko Wahyu Tyas Darmaningrat)  
NIM. 0310960024-96

# **ANALISA POLA DATA HASIL TANGKAPAN IKAN DENGAN METODE ASSOCIATION RULE MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI**

## **ABSTRAK**

Dalam pembangunan perikanan laut, penguasaan teknologi perlu ditingkatkan. Selain itu, juga perlu diimbangi dengan sistem informasi dan data yang akurat bagi kepentingan nelayan maupun instansi terkait untuk pengambilan kebijakan. Misalnya informasi mengenai daerah penangkapan ikan dan potensi sumberdaya ikan di suatu perairan tertentu sehingga informasi-informasi ini dapat mengarahkan nelayan melakukan penangkapan. Untuk mengatasi masalah dalam pemasaran produk perikanan ini, diperlukan analisa terhadap pola data hasil tangkapan ikan di setiap daerah penangkapan ikan, sehingga dapat diketahui pada bulan tertentu ikan apa yang banyak dihasilkan oleh nelayan di masing-masing daerah penangkapan ikan. Dengan demikian, kita dapat menentukan daerah mana yang akan dijadikan sebagai tujuan distribusi dan pemasaran ikan yang dihasilkan. Dalam penelitian ini digunakan metode *association rule* (aturan asosiatif) yang merupakan salah satu teknik utama dalam data *mining* dan merupakan bentuk yang paling umum dipakai dalam menemukan *pattern* atau pola dari suatu kumpulan data. Sedangkan algoritma yang digunakan adalah algoritma Apriori.

Dalam tugas akhir ini dilakukan pengujian apakah metode *Association Rule* dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada data hasil tangkapan ikan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan parameter daerah, kwartal, dan gabungan daerah dan kwartal.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode *association rule* dapat diterapkan pada data tangkapan ikan yang mempunyai atribut nama daerah, jenis ikan, jumlah ikan, dan waktu penangkapan. Dengan nilai *support* dan *confidence* yang telah ditentukan, dihasilkan *rule* dengan nilai *confidence* yang bervariasi. Semakin tinggi nilai *support* dan *confidence*, maka semakin tinggi keakuratan *rule* yang terbentuk.

# **PATTERN ANALYSIS OF FISH CAPTURE RESULT DATA THROUGH ASSOCIATION RULE METHOD WITH THE USE OF APRIORI ALGORITHM**

## **ABSTRACT**

In the development of marine fisheries, it is important to increase technological mastery. Beside that, the availability of technology needs to be accompanied with accurate data and information for the sake of fishermen or related institutions that need it for decision making. For example information about fish capture areas and the potency of fish resource in certain waters which can lead the fishermen to capture fishes. To solve the problem of fisheries product marketing, it is needed to analyze the pattern of fish capture result data in every capture areas, so we can gain information about what kind of fishes that the fishermen had collected in every capture areas at certain time. So, we can decided where to distribute and marketing the fishes. In this research we use association rule method, which are one of the major techniques of data mining and it is perhaps the most common method that used to find the pattern of data collection. In the implementation of this method we use the apriori algorithm.

In this final project we tests is the association rule method can be used to solve the problem of fish capture result data. The test performed by the use of capture time, capture areas, type of fish, and the number of fish as the parameter.

The result of this research shows that the association rule method can be applied on fish capture result data with capture time, capture areas, type of fish, and the number of fish as the attribute or parameter. With specified minimum support and minimum confidence value, it formed rules with difference confidence. The higher the minimum support and minimum confidence value, the higher the validity of the rules.

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahi Robbil alamin*, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Analisa Pola Data Hasil Tangkapan Ikan dengan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori” ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dalam bidang Ilmu Komputer.

Semoga Allah melimpahkan rahmat atas Nabi Muhammad SAW, yang senantiasa memberikan teladan cahaya petunjuk kepada kita, dan atas keluarganya dan sahabat-sahabatnya.

Dalam penyelesaian tugas akhir ini, penulis telah mendapat begitu banyak bantuan dari banyak pihak. Atas bantuan yang telah diberikan, penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Drs. Muh. Arif Rahman, M.Kom, selaku pembimbing utama dan Penasehat Akademik, serta Ibu Lailil Muflikhah, S.Kom, selaku pembimbing pendamping atas bimbingan, saran dan berbagai masukan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Wayan Firdaus Mahmudy, S.Si, MT, selaku ketua program studi Ilmu Komputer, jurusan Matematika, FMIPA Universitas Brawijaya.
3. Bapak Dr. Agus Suryanto, M.Sc selaku ketua jurusan Matematika, FMIPA Universitas Brawijaya.
4. Ibu Dra. Ani Budi Astuti, M.Si selaku sekretaris jurusan Matematika, FMIPA Universitas Brawijaya.
5. Segenap Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik dan mengajarkan ilmunya kepada Penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Ilmu Komputer Jurusan Matematika FMIPA Universitas Brawijaya.
6. Segenap staf dan karyawan di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Brawijaya yang telah banyak membantu Penulis dalam pelaksanaan penyusunan tugas akhir ini.
7. Kedua orang tua penulis yang tak pernah berhenti memberikan doa dan dukungannya kepada penulis.
8. Rekan-rekan di Program Studi Ilmu Komputer FMIPA Universitas Brawijaya yang telah banyak memberikan

bantuannya demi kelancaran pelaksanaan penyusunan tugas akhir ini.

9. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu.

Penulis sadari bahwa masih banyak kekurangan dalam laporan ini disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dan pengalaman. Oleh karena itu Penulis sangat menghargai saran dan kritik yang sifatnya membangun demi perbaikan penulisan dan mutu isi tugas akhir ini untuk kelanjutan penelitian serupa di masa mendatang.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada penulis, pembaca dan bagi pihak-pihak lain yang tertarik untuk menekuni pengembangan aplikasi dengan menggunakan data mining.

Malang, Januari 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Lembar Pernyataan.....	iii
Abstrak.....	iv
Abstract.....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	viii
Daftar Gambar .....	x
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Lampiran .....	xii
 <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	 5
2.1 Data .....	5
2.2 Data <i>Mining</i> .....	6
2.2.1 Pengertian Data <i>Mining</i> .....	6
2.2.2 Proses Data <i>Mining</i> .....	6
2.2.3 Teknik Data <i>Mining</i> .....	9
2.3 <i>Association Rule</i> .....	10
2.3.1 <i>Support</i> dan <i>Confidence</i> .....	12
2.3.2 Metodologi Dasar <i>Association Rule</i> .....	14
2.3.3 Algoritma <i>Apriori</i> .....	15
 <b>BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN .....</b>	 25
3.1 Deskripsi Sistem .....	26
3.2 Pengumpulan Data.....	27
3.2.1 Studi Literatur.....	27
3.2.2 Pengumpulan Data Lapangan .....	27
3.2.3 Dialog, Diskusi, dan Konsultasi.....	27
3.3 Rancangan Penelitian .....	27
3.3.1 Rancangan Pembuatan Data Penangkapan.....	28

3.3.2 Rancangan Pembuatan Sistem .....	28
3.3.3 Rancangan Basis Data .....	34
3.4 Rancangan Uji Coba .....	36
3.4.1 Skenario Uji Coba .....	37
3.4.2 Rancangan Hasil Uji Coba .....	41
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
4.1 Lingkungan Implementasi .....	43
4.1.1 Lingkungan Perangkat Keras .....	43
4.1.2 Lingkungan Perangkat Lunak .....	43
4.2 Implementasi Basis Data .....	44
4.3 Implementasi Program .....	44
4.3.1 Implementasi Pembuatan Data Penangkapan .....	44
4.3.2 Implementasi Perhitungan <i>Association Rule</i> .....	46
4.4 Implementasi Antarmuka .....	52
4.4.1 Antarmuka Pembuatan Data Penangkapan .....	52
4.4.2 Antarmuka Proses Perhitungan <i>Association Rule</i> .....	53
4.5 Analisa Proses .....	56
4.5.1 Proses Pembuatan Data Penangkapan .....	56
4.5.2 Proses Perhitungan <i>Association Rule</i> .....	57
4.6 Implementasi Uji Coba .....	58
4.6.1 Hasil Uji Coba Berdasarkan Daerah .....	58
4.6.2 Hasil Uji Coba Berdasarkan Kwartal .....	61
4.6.3 Hasil Uji Coba Berdasarkan Daerah dan Kwartal .....	63
4.7 Analisa Hasil .....	65
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>67</b>
5.1 Kesimpulan .....	67
5.2 Saran .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>71</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap-tahap Data <i>Mining</i> .....	8
Gambar 2.2 Proses Data <i>Mining</i> .....	9
Gambar 2.3 Pembentukan Kandidat Itemset Tanpa Apriori .....	16
Gambar 2.4 Pembentukan Kandidat Itemset dengan Apriori.....	16
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian.....	25
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Pembentukan <i>Association Rule</i> dengan Algortima Aptiori .....	30
Gambar 3.3 Struktur dan Relasi antar Tabel .....	36
Gambar 4.1 Antarmuka untuk Pembuatan Data Penangkapan.....	53
Gambar 4.2 Antarmuka untuk Perhitungan <i>Association Rule</i> .....	54
Gambar 4.3 Antarmuka untuk Menampilkan Data Ikan.....	55
Gambar 4.4 Hasil Analisa dengan Parameter Daerah dan Kwartal ...	56



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh <i>Database</i> Transaksi Penjualan Sayur .....	21
Tabel 2.2 Kandidat 2-itemset ( $C_2$ ) .....	22
Tabel 2.3 Kandidat <i>Association Rule</i> (Konsekuensi Tunggal) .....	23
Tabel 2.4 Kandidat <i>Association Rule</i> (Anteseden Tunggal) .....	24
Tabel 2.5 <i>Association Rule</i> yang Terbentuk.....	24
Tabel 3.1 Contoh Data Daerah Penangkapan Ikan .....	31
Tabel 3.2 Contoh Data Jenis Ikan.....	31
Tabel 3.3 Contoh Data Hasil Penangkapan Ikan .....	31
Tabel 3.4 Kandidat 1-itemset ( $C_1$ ) dan nilai <i>supportnya</i> .....	31
Tabel 3.5 Himpunan <i>Large 1-itemset</i> ( $L_1$ ).....	32
Tabel 3.6 Kandidat 2-itemset ( $C_2$ ) dan nilai <i>supportnya</i> .....	32
Tabel 3.7 Rule dari Kandidat 2-itemset ( $C_2$ ) dan nilai <i>confidencenya</i> .....	32
Tabel 3.8 Himpunan <i>Large 2-itemset</i> ( $L_2$ ).....	33
Tabel 3.9 Kandidat 3-itemset ( $C_3$ ) dan nilai <i>supportnya</i> .....	33
Tabel 3.10 Rule dari Kandidat 3-itemset ( $C_3$ ) dan nilai <i>confidencenya</i> .....	33
Tabel 3.11 <i>Association Rule</i> yang Terbentuk.....	34
Tabel 3.12 Tabel Daerah (tb_daerah) .....	34
Tabel 3.13 Tabel ikan (tb_ikan) .....	34
Tabel 3.14 Tabel kwartal (tb_kwartal).....	35
Tabel 3.15 Tabel penangkapan (tb_penangkapan) .....	35
Tabel 3.16 Contoh Data Daerah.....	38
Tabel 3.17 Contoh Data Ikan .....	38
Tabel 3.18 Contoh Data Kwartal.....	38
Tabel 3.19 Contoh Data Penangkapan.....	39
Tabel 3.20 Data Penangkapan dengan Id Daerah = 1 .....	40
Tabel 3.21 Dataset Berdasarkan Daerah (id daerah = 1).....	40
Tabel 3.22 Contoh Tabel Hasil Pengujian .....	41
Tabel 4.1 Data untuk Pengujian .....	58
Tabel 4.2 Hasil Pengujian pada Daerah Lamongan.....	59
Tabel 4.3 Perbandingan Hasil Pengujian Berdasarkan Daerah .....	61
Tabel 4.4 Hasil Pengujian pada Kwartal I Tahun 2003 .....	62
Tabel 4.5 Perbandingan Hasil Pengujian Berdasarkan Kwartal .....	63
Tabel 4.6 Hasil Pengujian pada Daerah Madiun Kwartal I.....	64
Tabel 4.7 Perbandingan Hasil Pengujian Daerah dan Kwartal Sampel .....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Daerah .....	71
Lampiran 2 Data Ikan .....	72
Lampiran 3 Data Kwartal.....	73
Lampiran 4 Data Penangkapan.....	74
Lampiran 5 Hasil Uji Coba dengan Parameter Daerah.....	84
Lampiran 6 Hasil Uji Coba dengan Parameter Kwartal.....	151
Lampiran 7 Hasil Uji Coba dengan Parameter Daerah&Kwartal.....	177



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Saat ini pola perdagangan ikan di Indonesia masih tergolong konvensional. Manajemen distribusi dan pemasaran yang kurang baik seringkali menyebabkan terjadi kelebihan stok ikan pada suatu daerah tertentu, sementara daerah lainnya mengalami kekurangan dan sedang memerlukannya. Pemasaran ikan di Indonesia umumnya mempunyai karakteristik yang relatif berbeda antar wilayah tergantung pada keterlibatan lembaga yang berperan dalam sistem pemasarannya. Salah satu permasalahan pemasaran produk perikanan yang sering ditemui adalah kurangnya informasi mengenai tingkat harga di setiap lembaga pemasaran yang terlibat, selain itu fluktuasi harga yang tajam antara harga ikan pada saat 'musim ikan' dan 'tidak musim ikan' menjadikan '*bargaining position*' nelayan menjadi sangat lemah (Anonimous, 2001).

Dalam pembangunan perikanan laut, penguasaan teknologi perlu ditingkatkan. Selain itu, juga perlu diimbangi dengan sistem informasi dan data yang akurat bagi kepentingan nelayan maupun instansi terkait untuk pengambilan kebijakan. Misalnya informasi mengenai daerah penangkapan ikan dan potensi sumberdaya ikan di suatu perairan tertentu sehingga informasi-informasi ini dapat mengarahkan nelayan melakukan penangkapan (Pujiyati, 2001).

Untuk mengatasi masalah dalam pemasaran produk perikanan ini, diperlukan analisa terhadap pola data hasil tangkapan ikan di setiap daerah penangkapan ikan, sehingga dapat diketahui pada bulan tertentu ikan apa yang banyak dihasilkan oleh nelayan di masing-masing daerah penangkapan ikan. Dengan demikian, kita dapat menentukan daerah mana yang akan dijadikan sebagai tujuan distribusi dan pemasaran ikan yang dihasilkan. Dengan adanya distribusi hasil tangkapan yang merata, diharapkan dapat mengatasi masalah fluktuasi harga ikan.

Pencarian pola atau hubungan asosiatif dari data yang berskala besar sangat erat kaitannya dengan data *mining*. Data *mining* adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual (Pramudiono, 2006). Salah satu tuntutan dari data *mining* ketika diterapkan pada data yang berskala besar adalah diperlukan metodologi sistematis tidak hanya ketika melakukan analisa saja tetapi juga ketika

mempersiapkan data dan juga melakukan interpretasi dari hasilnya sehingga dapat menjadi aksi ataupun keputusan yang bermanfaat.

*Association rule* (aturan asosiatif) adalah salah satu teknik utama dalam data *mining* dan merupakan bentuk yang paling umum dipakai dalam menemukan *pattern* atau pola dari suatu kumpulan data (Kantardzic, 2003). *Association rule* (aturan asosiatif) berusaha menemukan aturan-aturan tertentu yang mengasosiasikan data yang satu dengan data yang lain. Untuk mencari *association rule* dari suatu kumpulan data, pertama-tama kita harus mencari lebih dulu yang disebut "*frequent itemset*" (sekumpulan item yang sering muncul bersamaan) (Prasetyo, 2006). Setelah semua pola *frequent itemset* ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk menemukan *association rule* adalah algoritma Apriori. Dalam jurnal yang berjudul "*Fast Algorithms for Mining Association Rules*" oleh Rakesh Agrawal dan Ramakrishnan Srikant dijelaskan mengenai algoritma Apriori dan fitur-fitur yang dimilikinya. Ciri dari algoritma Apriori adalah jika suatu itemset termasuk dalam *large itemset*, maka semua himpunan bagian (subset) dari itemset tersebut juga termasuk *large itemset*. Menurut Pramudiono (2006) algoritma Apriori tetap menjadi algoritma yang paling banyak diimplementasikan dalam produk komersial untuk data *mining* karena dianggap algoritma yang paling mapan.

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan pengujian apakah metode *Association Rule* dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada data hasil tangkapan ikan. Dalam penelitian ini digunakan data tangkapan ikan pada Dinas Kelautan dan Perikanan propinsi Jawa Timur. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai daerah penangkapan ikan dan potensi sumberdaya ikan di suatu perairan tertentu dan membantu para nelayan dalam menentukan daerah yang akan dijadikan sebagai tujuan pendistribusian hasil tangkapan ikannya.

## 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dijadikan objek penelitian pada tugas akhir ini adalah bagaimana melakukan analisa pola data hasil tangkapan ikan

berdasarkan waktu penangkapan (kwartal), daerah penangkapan, jenis ikan dan jumlah ikan dengan menerapkan dan menguji kemampuan metode *association rule* menggunakan algoritma Apriori.

### 1.3 Batasan Masalah

Dari permasalahan di atas, berikut ini diberikan batasan masalah untuk menghindari melebarnya masalah yang akan diselesaikan:

1. Pembahasan pada penangkapan ikan di laut (perikanan laut), tidak membahas penangkapan ikan di air tawar dan ikan dari hasil budidaya.
2. Faktor-faktor yang digunakan sebagai variabel penentu dalam menemukan pola hasil tangkapan ikan adalah waktu penangkapan (kwartal), daerah penangkapan, jenis ikan dan jumlah ikan.
3. Data daerah dan jenis ikan yang digunakan dalam proses analisa diperoleh dari data statistik perikanan Dinas Perikanan dan Kelautan propinsi Jawa Timur, sedangkan data waktu penangkapan dan jumlah ikan adalah data simulasi.
4. Penelitian ini tidak membahas permasalahan distribusi hasil tangkapan ikan dan tingkat konsumsi ikan di suatu daerah, hanya berupa informasi mengenai daerah penangkapan ikan dan potensi sumberdaya ikan di suatu daerah.
5. Data yang dijadikan obyek penelitian bersifat statis, atau tidak mengalami perubahan dan dengan jumlah yang tetap selama proses berlangsung.

### 1.4 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah melakukan analisa pola data hasil tangkapan ikan berdasarkan waktu penangkapan (kwartal), daerah penangkapan, jenis ikan dan jumlah ikan dengan menerapkan dan menguji kemampuan metode *Association Rule* menggunakan algoritma Apriori.

### 1.5 Manfaat

1. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui apakah metode *Association Rule* dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pada data hasil tangkapan ikan.

2. Memberikan gambaran mengenai pola data hasil tangkapan ikan di beberapa daerah penangkapan ikan.
3. Untuk pemanfaatan lebih lanjut, informasi mengenai pola data hasil tangkapan ikan yang dihasilkan diharapkan dapat memudahkan para nelayan dan pedagang ikan dalam memasarkan hasil tangkapan ikannya ke daerah lain (*cross marketing*), sehingga pemasaran hasil tangkapan ikan akan merata karena tidak terjadi penumpukan stok di daerah-daerah tertentu dan tidak terjadi fluktuasi harga yang tajam.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Data

Data adalah kumpulan obyek dan atribut-atributnya. Atribut-atribut tersebut menunjukkan karakteristik sebuah obyek. Kualitas data yang akan *dimining* menentukan proses *mining*. Ada istilah “*Garbage In Garbage Out*”, jika yang masuk adalah sampah maka tentu saja hasilnya adalah sampah. Karena itu, data *preprocessing* sangat diperlukan dalam proses KDD (*Knowledge Discovery in Databases*). Beberapa orang menyamakan data *mining* dengan nama KDD, namun hal ini kurang tepat karena sebenarnya data *mining* merupakan bagian dari proses KDD. KDD adalah rangkaian proses mengubah data “mentah” menjadi pengetahuan (Prasetyo, 2006).

Berikut ini adalah tahapan-tahapan proses KDD menurut Prasetyo (2006):

1. *Data preprocessing* (termasuk di dalamnya pembersihan data, integrasi data, seleksi data, dan transformasi data)

Data *preprocessing* mengubah data “mentah” menjadi bentuk format yang sesuai untuk proses *mining*. Selain itu, pada data *preprocessing* dilakukan juga “pembersihan” data untuk data-data yang termasuk *noise* dan data yang tidak valid.

2. *Data mining & Pattern Evaluation*

Pada bagian ini baru dilakukan proses *mining* yang meng-“ekstraksi” pengetahuan dari data-data tersebut. Tidak semua pola-pola yang dihasilkan menarik/berguna. *Pattern evaluation* mengevaluasi hasil *mining* berdasarkan ukuran tertentu, tergantung proses *mining* yang dilakukan.

3. *Knowledge Representation*

*Knowledge representation* berusaha merepresentasikan pengetahuan yang diperoleh menjadi bentuk yang dapat dipahami oleh pengguna.

Saat ini terdapat bermacam-macam jenis data yang menyebabkan data *mining* berkembang sangat luas untuk mengembangkan teknik *mining* untuk jenis-jenis data tertentu. Ada data yang berbentuk *record* seperti data matriks, data transaksi, data dokumen, teks, multimedia, dan lain-lain. Namun hingga saat ini, belum ada teknik data *mining* yang dapat digunakan secara efektif untuk semua jenis data. Umumnya dikembangkan khusus untuk sebuah jenis data.

## **2.2 Data Mining**

### **2.2.1 Pengertian Data Mining**

Data *mining* adalah suatu proses iterasi dimana perkembangannya ditentukan oleh penemuan melalui metode otomatis ataupun manual. Data *mining* adalah pencarian informasi baru, berharga, dan non-trivial pada data berukuran besar. Prosesnya melibatkan manusia dengan komputer, dimana menyeimbangkan antara keahlian manusia dalam menggambarkan masalah dan tujuan, dengan kemampuan komputer untuk mencari suatu data. Data *mining* adalah proses yang menggunakan berbagai perangkat analisis data untuk menemukan pola dan hubungan dalam data yang mungkin dapat digunakan untuk membuat prediksi yang valid (Kantardzic, 2003).

Menurut Pramudiono (2006) data *mining* adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual. Data *mining* adalah analisa otomatis dari data yang berjumlah besar atau kompleks dengan tujuan untuk menemukan pola atau kecenderungan yang penting yang biasanya tidak disadari keberadaannya.

Sedangkan menurut Hand, Mannila, dan Smyth (2001), data *mining* adalah analisis dari sekumpulan data pengamatan (biasanya dalam jumlah yang besar) untuk menemukan hubungan yang tidak terduga dan untuk meringkas data dalam bentuk baru sehingga dapat dimengerti dan bermanfaat bagi pemilik data.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa data *mining* dapat diartikan sebagai suatu proses pengambilan informasi yang tersimpan di sekumpulan data dengan ukuran besar, untuk menemukan pola atau kecenderungan dari data yang biasanya tidak disadari keberadaannya.

### **2.2.2 Proses Data Mining**

Salah satu tuntutan dari data *mining* ketika diterapkan pada data berskala besar adalah diperlukannya metodologi sistematis tidak hanya ketika melakukan analisa saja tetapi juga ketika mempersiapkan data dan juga melakukan interpretasi dari hasilnya sehingga dapat menjadi aksi ataupun keputusan yang bermanfaat. Karenanya data *mining* seharusnya dipahami sebagai suatu proses, yang memiliki tahapan-tahapan tertentu dan juga ada umpan balik dari setiap tahapan ke tahapan sebelumnya. Pada umumnya proses data *mining* berjalan

interaktif karena tidak jarang hasil data *mining* pada awalnya tidak sesuai dengan harapan analisnya sehingga perlu dilakukan desain ulang prosesnya.

Menurut Pramudiono (2006) ada beberapa tahap dari proses data *mining*.

1. Pembersihan data (membuang data yang tidak konsisten dan *noise*)

Pada umumnya data yang diperoleh memiliki isian-isian yang tidak sempurna seperti data yang hilang, data yang tidak valid atau juga hanya sekedar salah ketik. Selain itu, ada juga atribut-atribut data yang tidak relevan dengan hipotesa data *mining* yang kita miliki. Pembersihan data akan mempengaruhi performasi dari sistem data *mining* karena data yang ditangani akan berkurang jumlah dan kompleksitasnya.

2. Integrasi data (penggabungan data dari beberapa sumber)

Tidak jarang data yang diperlukan untuk data *mining* tidak hanya berasal dari satu *database* tetapi juga berasal dari beberapa *database* atau *file* teks.

3. Transformasi data (data diubah menjadi bentuk yang sesuai)

Beberapa teknik data *mining* membutuhkan format data yang khusus sebelum bisa diaplikasikan. Sebagai contoh beberapa teknik standar seperti analisis asosiasi dan *clustering* hanya bisa menerima input data kategorikal.

4. Aplikasi teknik data *mining*

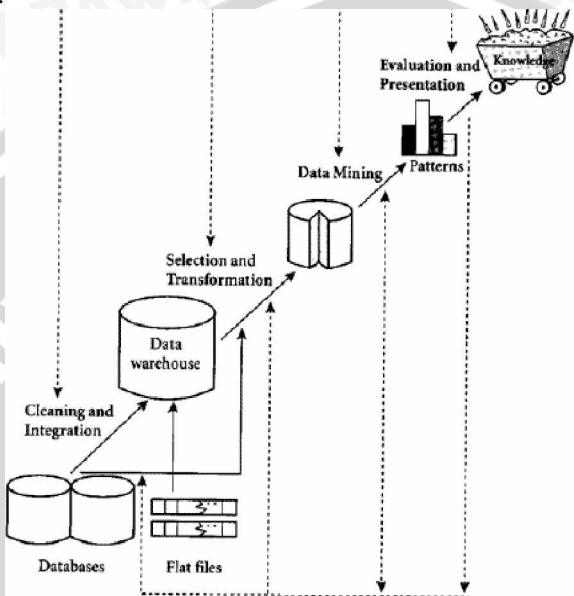
Aplikasi teknik data *mining* sendiri hanya merupakan salah satu bagian dari proses data *mining*. Ada beberapa teknik data *mining* yang sudah umum dipakai. Dalam penulisan tugas akhir ini teknik data *mining* yang akan digunakan adalah analisis asosiasi (*association rule*).

5. Evaluasi pola yang ditemukan (untuk menemukan yang menarik/bernilai)

Hasil dari teknik data *mining* berupa pola-pola yang khas maupun model prediksi dievaluasi untuk menilai apakah hipotesa yang ada memang tercapai. Bila ternyata hasil yang diperoleh tidak sesuai hipotesa ada beberapa alternatif yang dapat diambil seperti : menjadikannya umpan balik untuk memperbaiki proses data *mining*, mencoba teknik data *mining* lain yang lebih sesuai, atau menerima hasil ini sebagai suatu hasil yang di luar dugaan yang mungkin bermanfaat.

6. Presentasi pola yang ditemukan untuk menghasilkan aksi

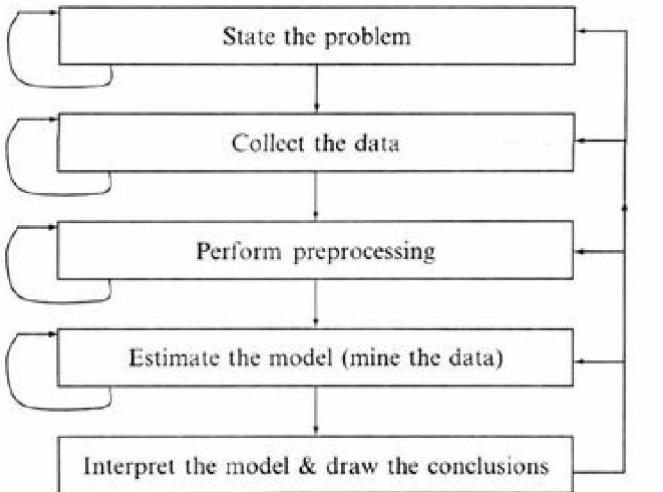
Tahap terakhir dari proses data *mining* adalah bagaimana memformulasikan keputusan atau aksi dari hasil analisa yang didapat.



Gambar 2.1 Tahap-tahap Data *Mining*

Menurut Kantardzic (2003), ada beberapa prosedur umum untuk menyelesaikan permasalahan dalam data *mining*.

1. Merumuskan permasalahan  
Pada tahap ini ditetapkan sebuah rumusan masalah serta variabel-variabel yang terlibat.
2. Mengumpulkan data.  
Pada prosedur ini, konsentrasi ditujukan pada proses pembuatan atau pengumpulan data.
3. *Preprocessing* data  
Untuk menyeleksi data yang akan digunakan dalam proses.
4. Estimasi model  
Dapat disebut sebagai proses utama pada prosedur ini, sebab implementasi dari teknik data *mining* dilakukan pada prosedur ini.
5. Menafsirkan informasi yang dihasilkan dari proses sebelumnya.



Gambar 2.2 Proses Data Mining

### 2.2.3 Teknik Data Mining

Ada beberapa teknik yang dimiliki data *mining*. Menurut Larose (2005), teknik data *mining* yang utama ialah :

1. Deskripsi  
Para peneliti dan analis biasanya mencoba menemukan cara untuk mendeskripsikan pola dan kecenderungan yang tersembunyi dalam data.
2. Estimasi  
Estimasi serupa dengan klasifikasi, tetapi variabel targetnya biasanya bersifat numerik tidak kategorikal.
3. Prediksi  
Prediksi serupa dengan klasifikasi dan estimasi, akan tetapi hasil dari prediksi dapat diketahui kebenarannya pada masa yang akan datang.
4. Klasifikasi  
Dalam klasifikasi variabel targetnya bersifat kategorikal.
5. *Clustering*  
*Clustering* mengacu pada pengelompokan dokumen, pengamatan, atau mengelompokkan obyek yang serupa. Suatu *cluster* merupakan kumpulan dokumen yang serupa satu sama lain dan berbeda dengan

dokumen pada *cluster* yang lain. Perbedaan *clustering* dengan klasifikasi adalah tidak adanya variabel target untuk *clustering*.

## 6. Asosiasi

Teknik asosiasi dalam data *mining* adalah teknik untuk menentukan atribut mana yang muncul secara bersamaan.

Sedangkan menurut Kantardzic (2003), teknik-teknik dalam data *mining* terdiri dari :

### 1. Klasifikasi

Penemuan suatu fungsi yang dapat mengklasifikasikan data ke dalam salah satu kelas dari beberapa kelas yang telah ditentukan sebelumnya.

### 2. Regresi

Penemuan suatu fungsi yang memetakan data ke suatu nilai real dari variabel perkiraan.

### 3. *Clustering*

Tugas deskriptif yang umumnya digunakan untuk menentukan himpunan berhingga dari kategori atau *cluster* untuk mendeskripsikan data.

### 4. *Summarization* (ringkasan)

Tugas deskripsi tambahan yang meliputi metode untuk menemukan deskripsi dari kumpulan data atau bagian dari kumpulan data (*subset*).

### 5. *Dependency modeling* (Pemodelan keterkaitan antar data)

Menemukan suatu model yang mendeskripsikan keterkaitan atau hubungan yang signifikan antara variabel atau nilai dari fitur-fitur dalam kumpulan data atau bagian dari kumpulan data.

### 6. *Change and Deviation Detection* (Penemuan Perubahan dan Deviasi/Simpangan)

Menemukan perubahan yang paling signifikan dalam kumpulan data.

Berikut ini akan dijelaskan salah satu teknik dalam data *mining* yang akan digunakan dalam penulisan tugas akhir ini, yaitu *association rule* (aturan asosiatif).

## 2.3 Association Rule

*Association rule* (aturan asosiatif) adalah salah satu teknik utama dalam data *mining* dan merupakan bentuk yang paling umum dipakai dalam menemukan *pattern* atau pola dari suatu kumpulan data. *Association rule* adalah bentuk dari data *mining* yang menyerupai proses

yang biasanya dipikirkan oleh kebanyakan orang ketika mencoba memahami proses data *mining*, yaitu menggali sesuatu yang sangat berharga dari *database* yang besar. Sesuatu yang sangat berharga dalam kasus ini adalah *rule* yang nilai *confidencenya* lebih besar dari nilai yang telah ditetapkan sebagai *threshold* (batas minimum), *rule* tersebut menggambarkan isi dari *database* yang belum kita ketahui dan mungkin kita tidak bisa mengungkapkannya secara eksplisit. Metode ini mencari semua *interesting pattern* yang mungkin dari dalam *database* (Kantardzic, 2003).

*Association rule mining* adalah teknik *mining* untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item yang memenuhi syarat minimum untuk *support* (*minimum support*) dan syarat minimum untuk *confidence* (*minimum confidence*). *Association rule* tidak begitu berbeda dengan *classification rule*, kecuali bahwa *association rule* dapat memprediksi atribut apa saja, tidak hanya kelas, dan hal ini memberikan kebebasan untuk memprediksi kombinasi dari beberapa atribut. Selain itu *association rule* tidak dimaksudkan untuk digunakan bersama sebagai satu himpunan seperti pada *classification rule*. Perbedaan pada *association rule* menunjukkan perbedaan keteraturan (pola) yang mendasari kumpulan data, dan biasanya memprediksi sesuatu yang berbeda (Witten dan Frank, 2005).

Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, *support* (nilai penunjang) yaitu persentase kombinasi item tersebut dalam *database* dan *confidence* (nilai kepastian) yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiatif (Pramudiono, 2006).

Misalkan  $I = \{i_1; i_2; \dots; i_m\}$  adalah himpunan literal, yang disebut item, sedangkan  $D$  adalah himpunan transaksi, dimana setiap transaksi  $T$  adalah himpunan item sehingga  $T \subseteq I$ . Setiap transaksi mempunyai *identifier* yang unik. Kita mengatakan bahwa transaksi  $T$  mengandung  $X$ , himpunan beberapa item dalam  $I$ , jika  $X \subseteq T$ . *Association rule* (aturan asosiatif) adalah suatu implikasi, dengan bentuk umum :

$$X \Rightarrow Y \quad (2.1)$$

dimana  $X \subseteq I$ ,  $Y \subseteq I$ , dan  $X \cap Y = \emptyset$  (Agrawal dkk., 1993).  $X$  disebut anteseden (*antecedent*) dan  $Y$  disebut konsekuen (*consequent*).

Misalnya suatu *association rule* dengan bentuk :

$$\{\text{roti, mentega}\} \Rightarrow \{\text{susu}\} (\text{support} = 40\%, \text{confidence} = 50\%)$$

berarti bahwa : "50% dari transaksi di *database* yang memuat item roti dan mentega juga memuat item susu. Sedangkan 40% dari seluruh transaksi yang ada di *database* memuat ketiga item itu." Dapat juga diartikan : "Seorang konsumen yang membeli roti dan mentega punya kemungkinan 50% untuk juga membeli susu. Aturan ini cukup signifikan karena mewakili 40% dari catatan transaksi selama ini."

### 2.3.1 Support dan Confidence

#### (1) Support dari Suatu Itemset

*Itemset* merupakan himpunan kelompok item. *Itemset* dengan jumlah item  $k$  disebut  $k$ -Itemset (Prasetyo, 2006).

Misalnya  $T$  adalah himpunan semua transaksi pembelian *customer* pada suatu supermarket. *Support* dari suatu *itemset* ( $S$ ) merupakan prosentase dari transaksi dalam  $T$  yang mengandung  $S$ . Dalam contoh pada suatu supermarket,  $S$  adalah jumlah transaksi yang mengandung himpunan produk  $S$ , misalnya  $S = \{bread, wine, cheese\}$ . Jika  $U$  adalah himpunan dari semua transaksi yang mengandung semua item dalam  $S$ , maka :

$$support(S) = (|U| / |T|) * 100 \quad (2.2)$$

dimana  $|U|$  adalah jumlah elemen dalam  $U$  dan  $|T|$  adalah jumlah elemen dalam  $T$  (Borgelt, 2004). Contohnya jika seorang *customer* membeli himpunan barang  $X$  yang terdiri dari :  $X = \{milk, bread, apples, wine, sausages, cheese, onions, potatoes\}$ , maka jelas bahwa  $S = \{bread, wine, cheese\}$  adalah subset dari  $X$ , oleh karena itu  $S$  ada dalam  $U$ . Jika ada 318 *customer* dan 242 dari mereka membeli himpunan barang dalam  $U$  atau yang serupa dengan itu dan mengandung  $S$ , maka *supportnya* adalah

$$support(S) = |242| / |318| = 76.1 \%$$

#### (2) Confidence dari Association Rule

*Confidence* adalah ukuran yang digunakan oleh Agrawal dkk, (1993), penemu algoritma Apriori, untuk mengevaluasi *association rule*. *Confidence* dari *rule R* = " $A$  and  $B \Rightarrow C$ " adalah *support* dari himpunan semua item yang ada dalam *rule* dibagi dengan *support* dari anteseden *rule* tersebut, yaitu :

$$\text{Confidence } (R) = (\text{support}(\{A, B, C\}) / \text{support}(\{A, B\})) * 100\% \quad (2.3)$$

*Confidence* dari suatu *rule* adalah jumlah kasus dimana *rule* tersebut benar relatif terhadap jumlah kasus dimana *rule* tersebut dapat diaplikasikan. Misalnya  $R = "wine \text{ and } bread \Rightarrow cheese"$ . Jika seorang *customer* membeli *wine* dan *bread*, maka *rule* tersebut dapat diaplikasikan dan dapat dikatakan bahwa *customer* tersebut dapat diharapkan untuk membeli *cheese*. Jika *customer* tersebut tidak membeli *wine* atau tidak membeli *bread* atau tidak membeli keduanya, maka *rule* tersebut tidak dapat diaplikasikan dan jelas bahwa *rule* tersebut tidak memberikan penjelasan apapun mengenai *customer* ini.

Jika *rule* tersebut dapat diaplikasikan, maka dapat dikatakan bahwa *customer* tersebut dapat diharapkan untuk membeli *cheese*, tetapi ia belum tentu membelinya. Oleh karena itu, kita tertarik untuk mengetahui seberapa baik suatu *rule*, yaitu seberapa sering prediksinya benar. *Confidence* dari suatu *rule* mengukur prosentase dari kasus dimana *rule* tersebut benar. Prosentasenya dihitung relatif terhadap jumlah kasus yang antesedennya terjadi, karena ini adalah kasus dimana *rule* membuat prediksi yang mungkin benar atau salah. Jika antesedennya tidak terjadi, maka *rule* tidak membuat prediksi, sehingga kasus ini tidak dimasukkan.

Dengan ukuran ini suatu *rule* dipilih jika nilai *confidencenya* lebih besar atau sama dengan nilai terendah yang ditentukan sebagai batas. Kita mencari *rule* yang mempunyai kemungkinan benar yang besar, yaitu kita mencari *rule* yang membuat prediksi yang benar (atau sangat sering benar).

(Borgelt, 2004).

### **(3) Support dari Suatu Association Rule**

*Support* dari suatu *rule* mungkin menyebabkan beberapa kebingungan. Menurut Agrawal dkk. (1993), *support* dari *rule* " $A \text{ and } B \Rightarrow C$ " adalah *support* dari himpunan  $\{A, B, C\}$ . Hal ini benar jika ukuran evaluasinya hanya *confidence* dari *rule* tersebut, akan tetapi akan menyebabkan masalah jika ada ukuran lain yang digunakan. Untuk ukuran lain ini lebih sering benar untuk memutuskan *support* dari anteseden *rule*, yaitu *support* dari  $\{A, B\}$  pada contoh sebelumnya, adalah *support* dari *rule*.

Menurut Agrawal dkk. (1993) *support* dari suatu *rule* adalah jumlah relatif dari kasus dimana *rule* tersebut benar (yaitu kemunculan item *C* diikuti dengan kemunculan item *A* dan *B*). Sedangkan menurut Borgelt (2004) *support* dari suatu *rule* adalah jumlah relatif dari kasus dimana *rule* tersebut dapat diaplikasikan (yaitu anteseden dari *rule* terjadi), walaupun dalam beberapa kasus mungkin salah (karena hanya item *A* dan *B* yang muncul, tetapi item *C* tidak).

Menurut Larose (2005) *support* dari suatu *association rule*  $A \Rightarrow B$  adalah proporsi dari transaksi dalam *database* yang mengandung *A* dan *B*, yaitu

$$support = P(A \cap B) = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung } A \text{ dan } B}{\text{jumlah total transaksi}} \quad (2.4)$$

*Support* dari suatu *rule* dapat digunakan untuk memilih *association rule* dengan menyatakan *lower bound* (batas terbawah) untuk *support* dari *rule*. Ekuivalen dengan menyatakan bahwa kita hanya tertarik pada *rule* yang mempunyai dasar statistik yang cukup besar.

### 2.3.2 Metodologi Dasar Association Rule

Menurut Pramudiono (2006), metodologi dasar *association rule* terbagi menjadi dua tahap :

#### 1. Analisa pola frequent itemset

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*.

#### 2. Pembentukan Association Rule

Setelah semua pola *frequent itemset* ditemukan, barulah dicari *association rule* yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence association rule*  $A \Rightarrow B$  dari *support* pola *frequent itemset* *A* dan *B* dengan menggunakan rumus pada persamaan (2.3).

Perlu dicatat bahwa tahap pertama untuk mencari pola *frequent itemset* biasanya paling banyak menghabiskan waktu. Karenanya banyak peneliti berusaha mengembangkan algoritma yang efisien. Algoritma Apriori memanfaatkan keuntungan dari sifat apriori untuk mengurangi jumlah pencarian. Sifat Apriori tersebut adalah jika suatu itemset *A* tidak *frequent* maka menambahkan suatu item *X* ke dalam

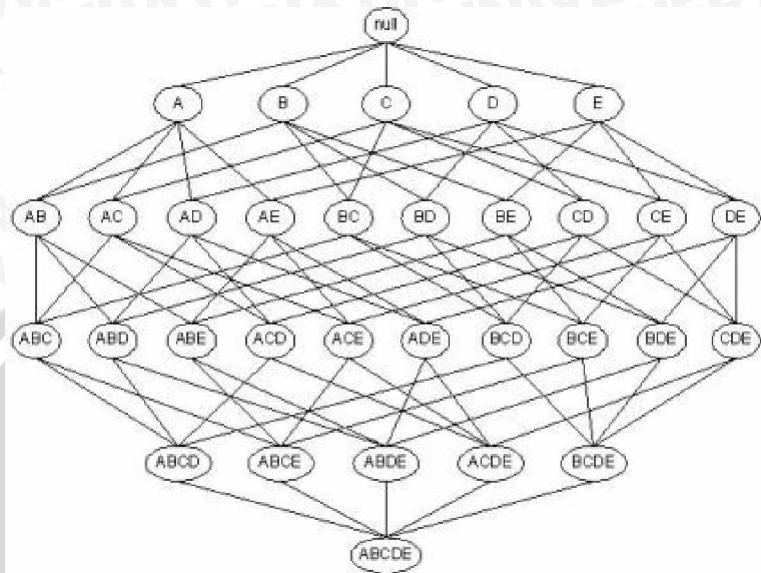
itemset  $A$  tidak membuat  $A$  menjadi lebih *frequent*. Artinya,  $A \cup X$  tidak akan menjadi *frequent*, atau tidak ada superset dari  $A$  (itemset yang mengandung  $A$ ) yang *frequent* (Larose, 2005).

### 2.3.3 Algoritma Apriori

Algoritma paling terkenal untuk menemukan pola *frequent itemset* dan juga aturan asosiatif (*association rule*) adalah algoritma Apriori yang dikembangkan para peneliti IBM Almaden, Rakesh Agrawal dan Ramakrishnan Srikant. Pola *frequent itemset* adalah pola-pola item di dalam suatu *database* yang memiliki frekuensi atau *support* di atas batas minimum (*threshold*) tertentu yang disebut dengan istilah *minimum support*. Pola *frequent itemset* ini digunakan untuk menyusun *association rule* dan juga beberapa teknik data mining lainnya. Algoritma Apriori menjadi algoritma yang paling banyak diimplementasikan dalam produk komersial untuk data mining karena dianggap algoritma yang paling mapan (Pramudiono, 2006).

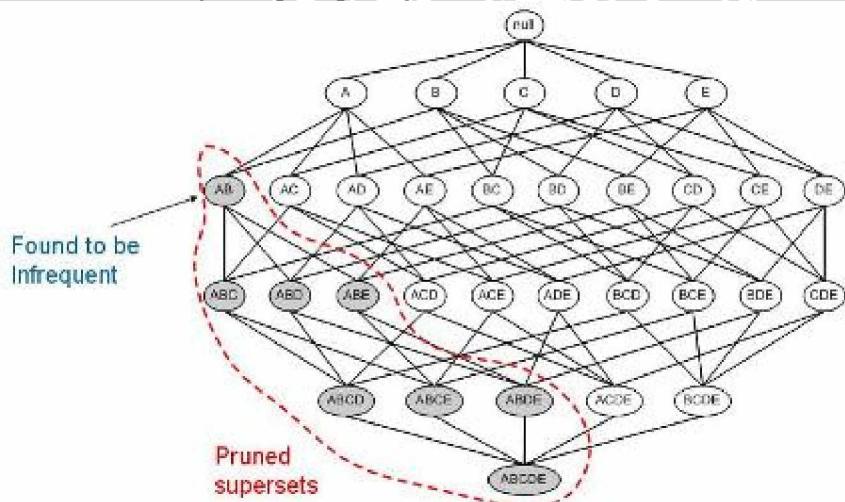
Masalah utama pencarian *frequent itemset* adalah banyaknya jumlah kombinasi itemset yang harus diperiksa apakah memenuhi *minimum support* atau tidak. Salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan mengurangi jumlah kandidat itemset yang harus diperiksa. Apriori adalah salah satu pendekatan yang sering digunakan pada *frequent itemset mining*. Prinsip Apriori adalah jika sebuah itemset *infrequent*, maka itemset yang *infrequent* tidak perlu lagi diperiksa supersetnya sehingga jumlah kandidat yang harus diperiksa menjadi berkurang (Prasetyo, 2006).

Ilustrasi dari pembentukan kandidat itemset tanpa menggunakan algoritma apriori adalah seperti pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Pembentukan Kandidat Itemset Tanpa Algoritma Apriori

Dengan menggunakan prinsip algoritma Apriori, pencarian *frequent itemset* akan menjadi seperti pada gambar 2.4 di bawah ini:



Gambar 2.4 Pembentukan Kandidat Itemset dengan Algoritma Apriori

Dapat dilihat bahwa dengan menggunakan Apriori, jumlah kandidat yang harus diperiksa cukup banyak berkurang. Apriori sendiri terus dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitasnya.

Algoritma Apriori dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut iterasi atau *pass*. Tiap iterasi menghasilkan pola *frequent itemset* dengan panjang yang sama dimulai dari *pass* pertama yang menghasilkan pola *frequent itemset* dengan panjang satu. Di iterasi pertama ini, *support* dari setiap item dihitung dengan men-scan *database*. Setelah *support* dari setiap item didapat, item yang memiliki *support* diatas *minimum support* dipilih sebagai pola *frequent itemset* dengan panjang 1 atau sering disingkat 1-itemset. Singkatan *k-itemset* berarti satu set yang terdiri dari *k* item.

Iterasi kedua menghasilkan 2-itemset yang tiap set-nya memiliki dua item. Pertama dibuat kandidat 2-itemset dari kombinasi semua 1-itemset. Lalu untuk tiap kandidat 2-itemset ini dihitung *support*-nya dengan men-scan *database*. *Support* disini artinya jumlah transaksi dalam *database* yang mengandung kedua item dalam kandidat 2-itemset. Setelah *support* dari semua kandidat 2-itemset didapatkan, kandidat 2-itemset yang memenuhi syarat *minimum support* dapat ditetapkan sebagai 2-itemset yang juga merupakan pola *frequent itemset* dengan panjang 2.

Untuk selanjutnya pada iterasi ke-*k* dapat dibagi lagi menjadi beberapa bagian :

- Pembentukan kandidat itemset.**

Kandidat *k-itemset* dibentuk dari kombinasi  $(k-1)$ -itemset yang didapat dari iterasi sebelumnya. Satu ciri dari algoritma Apriori adalah adanya pemangkasan kandidat *k-itemset* yang subset-nya berisi  $k-1$  item tidak termasuk dalam pola *frequent itemset* dengan panjang  $k-1$ .

- Penghitungan support dari tiap kandidat *k-itemset*.**

*Support* dari tiap kandidat *k-itemset* didapat dengan men-scan *database* untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua item di dalam kandidat *k-itemset* tersebut. Ini adalah juga ciri dari algoritma Apriori dimana diperlukan penghitungan dengan *scan* seluruh *database* sebanyak *k-itemset* terpanjang.

- Tetapkan pola *frequent itemset*.**

Pola *frequent itemset* yang memuat *k* item atau *k-itemset* ditetapkan dari kandidat *k-itemset* yang *support*-nya lebih besar dari *minimum support*.

4. Bila tidak didapat pola *frequent itemset* baru maka seluruh proses dihentikan. Bila tidak, maka  $k$  ditambah satu dan kembali ke bagian pertama (langkah 1).

*Pseudocode* dari algoritma Apriori menurut Agrawal dkk. (1994) adalah sebagai berikut :

```

1) L1 = {large 1-itemsets};
2) for ( k = 2; Lk-1<=Φ ; k++ ) do
3)   begin
4)     Ck = apriori-gen(Lk-1); // kandidat baru
5)     forall transactions t ∈ D do
6)       begin
7)         Ct = subset(Ck, t); // kandidat yang ada
      dalam t
8)         forall candidates c ∈ Ct do
9)           c.count++;
10)        end
11)      end
12)      Lk = {c ∈ Ck | c.count ≥ minsup}//semua
      kandidat pada Ck dgn minimum support
13)    end
14)  Answer = fk Lk;

```

Keterangan :

$k$	Nomor iterasi
$k$ -itemset	Himpunan itemset yang mempunyai $k$ item
$L_k$	Himpunan large $k$ -itemset (yang memenuhi <i>minimum support</i> ) Setiap anggota himpunan ini terdiri dari 2 bagian : 1) itemset dan 2) <i>support</i>
$C_k$	Himpunan kandidat $k$ -itemset (yang berpotensi menjadi <i>large</i> ) Setiap anggota himpunan ini terdiri dari 2 bagian : 1) itemset dan 2) <i>support</i>
$t$	Transaksi dalam <i>database</i>
$D$	<i>Database</i>
$C_t$	Kandidat itemset yang ada dalam $t$
$c$	Kandidat itemset

*Pseudocode* dari pembentukan kandidat itemset (apriori-gen) terdiri dari dua bagian, yaitu *join step* dan *prune step*. *Join step* adalah fungsi

untuk menggabungkan  $L_{k-1}$  dengan  $L_k$ . Sedangkan *prune step* adalah fungsi untuk menghapus itemset yang tidak termasuk *large itemset*, yaitu semua itemset  $c \in C_k$  yang  $(k-1)$ -subset dari  $c$  tidak ada pada  $L_{k-1}$

- (1) Join Step

```
insert into Ck // kandidat k-itemset
select p.item1, p.item2, ..., p.itemk-1, q.itemk-1
from Lk-1 p, Lk-1 q
where p.item1 = q.item1, ..., p.itemk-2 = q.itemk-2,
p.itemk-1 < q.itemk-1;
```
- (2) Prune Step

```
forall itemset c ∈ Ck do
    forall (k-1)-subset s of c do
        if (s ∉ Lk-1) then
            delete c from Ck;
```

Sedangkan *pseudocode* dari algoritma pembentukan *rule* adalah sebagai berikut:

```
// Algoritma sederhana
forall large itemsets lk, k ≥ 2 do
    call genrules(lk, lk);
```

Fungsi *genrules* menggenerate semua *rule* yang valid dengan bentuk  $\bar{a} \Rightarrow (l_k - \bar{a})$ , untuk semua  $\bar{a} \subset a_m$ .

```
procedure genrules(lk: large k-itemset, am: large m-
itemset)
1) A = { (m-1)-itemsets am-1 | am-1 ⊂ am };
2) forall am-1 ∈ A do
3) begin
4)     conf = support(lk)/support(am-1);
5)     if (conf ≥ minconf) then
6)         begin
7)             output the rule am-1 ⇒ (lk - am-1), dg
                confidence = conf dan support = support(lk);
8)             if (m - 1 > 1) then
9)                 call genrules(lk, am-1); // untuk
                    menggenerate rule dg subset dari am-1 sbg
                    antecedent
10)        end
11)    end
```

Keterangan :

$k$	Nomor iterasi
$l_k$	Himpunan large $k$ -itemset
$a$	Himpunan bagian dari $l$ yang tidak kosong
$a_m$	Himpunan large $m$ -itemset (sebagai anteseden dari rule)
$\bar{a}$	Himpunan bagian dari $a_m$
$A$	Himpunan $(m-1)$ -itemset yang mungkin menjadi anteseden dari rule yang akan dibentuk

Seperti disebutkan sebelumnya, bahwa jika  $rule \ a \Rightarrow (l - a)$  tidak memenuhi syarat, maka begitu juga  $rule \ \bar{a} \Rightarrow (l_k - \bar{a})$  untuk setiap  $\bar{a} \subseteq a$ . Dengan aturan yang sama, jika  $rule \ (l - c) \Rightarrow c$  memenuhi syarat, maka demikian juga untuk  $rule \ (l - \check{c}) \Rightarrow \check{c}$ , dimana  $\check{c}$  adalah himpunan bagian dari  $c$  yang tidak kosong. Aturan ini sama dengan sifat Apriori bahwa jika suatu itemset termasuk dalam *large itemset*, maka semua subsetnya juga termasuk dalam *large itemset*.

Dari *large itemset*  $l$ , akan digenerate semua *rule* dengan satu item pada konsekuennya. Kemudian konsekuensi ini dengan algoritma apriorigen digunakan untuk menggenerate semua konsekuensi dengan 2 item yang mungkin. Dengan memperhatikan sifat ini, Agrawal dkk. (1994) memberikan versi modifikasi dari algoritma *genrules* sebelumnya, yaitu langkah 8 dan 9 dari algoritma *genrules* sebelumnya dihilangkan untuk menghindari pemanggilan fungsi secara rekursif. *Pseudocode* dari algoritma modifikasi ini adalah sebagai berikut :

```

1) forall large k-itemsets  $l_k$ ,  $k \geq 2$  do begin
2)    $H_1 = \{ \text{konsekuensi rule yang diturunkan dari } l_k$ 
       $\text{dengan 1 item pada konsekuennya} \};$ 
3)   call ap-genrules( $l_k$ ,  $H_1$ );
4) end

procedure ap-genrules( $l_k$ : large k-itemset,  $H_m$ :
himpunan konsekuensi dengan  $m$ -item)
1) if ( $k > m + 1$ ) then begin
2)    $H_{m+1} = \text{apriori-gen}(H_m);$ 
3)   forall  $h_{m+1} \in H_{m+1}$  do begin
4)      $conf = \text{support}(l_k)/\text{support}(l_k - h_{m+1});$ 
5)     if ( $conf \geq \text{minconf}$ ) then
6)       output rule  $(l_k - h_{m+1}) \Rightarrow h_{m+1}$  dengan
           $confidence = conf$  and  $support = \text{support}(l_k);$ 

```

```

7)    else
8)        delete  $h_{m+1}$  from  $H_{m+1}$ ;
9)    end
10)   call ap-genrules( $l_k$ ,  $H_{m+1}$ );
11) end

```

Keterangan :

$k$	Nomor iterasi
$l_k$	Himpunan large $k$ -itemset
$H_m$	Himpunan konsekuensi dengan $m$ -item

Misalnya diberikan data transaksi penjualan sayur seperti pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Contoh *Database* Transaksi Penjualan Sayur

ID transaksi	item terjual
1	Broccoli, green peppers, corn
2	Asparagus, squash, corn
3	Corn, tomatoes, beans, squash
4	Green peppers, corn, tomatoes, beans
5	Beans, asparagus, broccoli
6	Squash, asparagus, beans, tomatoes
7	Tomatoes, corn
8	Broccoli, tomatoes, green peppers
9	Squash, asparagus, beans
10	Beans, corn
11	Green peppers, broccoli, beans, squash
12	Asparagus, beans, squash
13	Squash, corn, asparagus, beans
14	Corn, green peppers, tomatoes, beans, broccoli

Dari data transaksi pada tabel 2.1, dicari *association rule* yang mungkin dengan menerapkan algoritma Apriori. Misalnya suatu itemset dikatakan *frequent* jika minimal muncul sebanyak 4 kali dari keseluruhan transaksi dalam *database*. Pertama dicari himpunan *frequent* 1-itemset  $F_1$ . Berdasarkan data pada tabel 2.1, diperoleh hasil  $F_1 = \{\text{asparagus, beans, broccoli, corn, green peppers, squash, tomatoes}\}$ , karena semua item muncul lebih dari 4 kali. Selanjutnya

dicari himpunan *frequent* 2-itemset. Secara umum, untuk menemukan  $F_k$ , algoritma Apriori membentuk himpunan kandidat  $k$ -itemset  $C_k$  dengan menggabungkan  $F_{k-1}$  dengan  $F_{k-1}$ . Kemudian melakukan *pruning* (pemangkasan) pada  $C_k$  dengan menggunakan sifat algoritma Apriori. Itemsets dalam  $C_k$  yang tidak mengalami *pruning* membentuk  $F_k$ . Dalam kasus ini,  $C_2$  berisi semua kombinasi sayur seperti pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kandidat 2-itemset ( $C_2$ )

Kombinasi	Count	Kombinasi	Count
Asparagus, beans	5	Broccoli, corn	2
Asparagus, broccoli	1	Broccoli, green peppers	4
Asparagus, corn	2	Broccoli, squash	1
Asparagus, green peppers	0	Broccoli, tomatoes	2
Asparagus, squash	5	Corn, green peppers	3
Asparagus, tomatoes	1	Corn, squash	3
Beans, broccoli	3	Corn, tomatoes	4
Beans, corn	5	Green peppers, squash	1
Beans, green peppers	3	Green peppers, tomatoes	3
Beans, squash	6	Squash, tomatoes	2
Beans, tomatoes	4		

Karena *minimum supportnya* = 4, maka  $F_2 = \{ \{asparagus, beans\}, \{asparagus, squash\}, \{beans, corn\}, \{beans, squash\}, \{beans, tomatoes\}, \{broccoli, green peppers\}, \text{ dan } \{corn, tomatoes\} \}$ . Kemudian *frequent* itemset pada  $F_2$  digunakan untuk membentuk  $C_3$ , kandidat 3-itemset. Dengan cara yang sama, gabung (*join*)  $F_2$  dengan  $F_2$ , dimana itemset yang mempunyai  $k-1$  item awal yang sama (urut secara alfabet), misalnya  $\{asparagus, beans\}$  dan  $\{asparagus, squash\}$  digabung menjadi  $\{asparagus, beans, squash\}$  karena mempunyai item  $k-1 = 1$  yang sama yaitu asparagus. Demikian juga  $\{beans, corn\}$  dan  $\{beans, squash\}$  digabung menjadi  $\{beans, corn, squash\}$ . Sehingga diperoleh kandidat 3-itemset  $C_3 = \{ \{asparagus, beans, squash\}, \{beans, corn, squash\}, \{beans, corn, tomatoes\}, \{beans, squash, tomatoes\} \}$ .

$C_3$  juga *diprune* menggunakan sifat algoritma Apriori. Untuk setiap itemset  $s$  pada  $C_3$ ,  $k-1$  subset dibentuk dan diperiksa. Jika salah satu subset tidak *frequent*,  $s$  juga tidak *frequent* dan *diprune*. Misalnya  $s = \{asparagus, beans, squash\}$ . Dibentuk subset dengan ukuran  $k-1 = 2$ , yaitu :  $\{asparagus, beans\}$ ,  $\{asparagus, squash\}$ , dan  $\{beans, squash\}$ .

Dari tabel 2.2 terlihat bahwa subset tersebut *frequent*, sehingga  $s = \{\text{asparagus, beans, squash}\}$  tidak *diprune*,  $s = \{\text{beans, corn, tomatoes}\}$  juga tidak *diprune*.

Misalnya  $s = \{\text{beans, corn, squash}\}$ , subset  $\{\text{corn, squash}\}$  mempunyai frekuensi kemunculan  $3 < 4$ , artinya  $\{\text{corn, squash}\}$  tidak *frequent*. Berdasarkan sifat Apriori,  $\{\text{beans, corn, squash}\}$  juga tidak *frequent*. Begitu juga untuk  $s = \{\text{beans, squash, tomatoes}\}$ , karena subset  $\{\text{squash, tomatoes}\}$  mempunyai frekuensi kemunculan  $2 < 4$ . Itemset  $\{\text{asparagus, beans, squash}\}$  muncul sebanyak empat kali dalam daftar transaksi, sedangkan  $\{\text{beans, corn, tomatoes}\}$  muncul hanya tiga kali, sehingga kandidat itemset ini juga *diprune*. Jadi *frequent* itemset pada  $F3$ :  $\{\text{asparagus, beans, squash}\}$ , dan pencarian *frequent* itemset selesai.

Selanjutnya dibentuk *association rule* dengan menggunakan *frequent* itemset pada  $F3$ . Menurut Larose (2005) proses pembentukan *rule* ini terdiri dari dua tahapan proses, untuk setiap *frequent* itemset  $s$ :

1. Pertama, bentuk semua subsets dari  $s$ .
2. Misalkan  $ss$  merepresentasikan subset dari  $s$  yang tidak kosong. Perhatikan *association rule*  $R : ss \Rightarrow (s - ss)$ , dimana  $(s - ss)$  menunjukkan himpunan  $s$  tanpa  $ss$ . *Generate* (dan *output*)  $R$  jika  $R$  memenuhi syarat minimum *confidence*. Demikian juga untuk setiap subset  $ss$  dari  $s$ .

Misalnya  $s = \{\text{asparagus, beans, squash}\}$  dari  $F3$ . Subset dari  $s$  adalah  $\{\text{asparagus}\}$ ,  $\{\text{beans}\}$ ,  $\{\text{squash}\}$ ,  $\{\text{asparagus, beans}\}$ ,  $\{\text{asparagus, squash}\}$ , dan  $\{\text{beans, squash}\}$ . Untuk *association rule* pada tabel 2.3,  $ss = \{\text{asparagus, beans}\}$ , sehingga  $(s - ss) = \{\text{squash}\}$ . Misalnya *minimum confidence* yang di tentukan adalah 80 % dan konsekuennya tunggal.

Tabel 2.3 Kandidat *Association Rule* (Konsekuensi Tunggal)

Rule	Support	Confidence
$\text{asparagus and beans} \Rightarrow \text{squash}$	$4/14 = 28.6\%$	$4/5 = 80\%$
$\text{asparagus and squash} \Rightarrow \text{beans}$	$4/14 = 28.6\%$	$4/5 = 80\%$
$\text{beans and squash} \Rightarrow \text{asparagus}$	$4/14 = 28.6\%$	$4/6 = 66.7\%$

Kemudian dicari *rule* dengan anteseden/konsekuensi tunggal dengan *frequent* itemset pada  $F2$  menggunakan aturan yang sama. Kandidat *association rule* yang terbentuk seperti pada tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 Kandidat Association Rule (Anteseden Tunggal)

Rule	Support	Confidence
Asparagus $\Rightarrow$ beans	$5/14 = 35.7\%$	$5/6 = 83.3\%$
Beans $\Rightarrow$ asparagus	$5/14 = 35.7\%$	$5/10 = 50\%$
Asparagus $\Rightarrow$ squash	$5/14 = 35.7\%$	$5/6 = 83.3\%$
Squash $\Rightarrow$ asparagus	$5/14 = 35.7\%$	$5/7 = 71.4\%$
Beans $\Rightarrow$ corn	$5/14 = 35.7\%$	$5/10 = 50\%$
Corn $\Rightarrow$ beans	$5/14 = 35.7\%$	$5/8 = 62.5\%$
Beans $\Rightarrow$ squash	$6/14 = 42.9\%$	$6/10 = 60\%$
Squash $\Rightarrow$ beans	$6/14 = 42.9\%$	$6/7 = 85.7\%$
Beans $\Rightarrow$ tomatoes	$4/14 = 28.6\%$	$4/10 = 40\%$
Tomatoes $\Rightarrow$ beans	$4/14 = 28.6\%$	$4/6 = 66.7\%$
Broccoli $\Rightarrow$ green peppers	$4/14 = 28.6\%$	$4/5 = 80\%$
Green peppers $\Rightarrow$ broccoli	$4/14 = 28.6\%$	$4/5 = 80\%$
Corn $\Rightarrow$ tomatoes	$4/14 = 28.6\%$	$4/8 = 50\%$
Tomatoes $\Rightarrow$ corn	$4/14 = 28.6\%$	$4/6 = 66.7\%$

Dari kandidat rule pada tabel 2.3 dan 2.4, rule yang memenuhi nilai *minimum support* dan *minimum confidence* adalah seperti pada tabel 2.5 berikut ini.

Tabel 2.5 Association Rule yang Terbentuk

Rule	Support	Confidence
Squash $\Rightarrow$ beans	$6/14 = 42.9\%$	$6/7 = 85.7\%$
Asparagus $\Rightarrow$ beans	$5/14 = 35.7\%$	$5/6 = 83.3\%$
Asparagus $\Rightarrow$ squash	$5/14 = 35.7\%$	$5/6 = 83.3\%$
Broccoli $\Rightarrow$ green peppers	$4/14 = 28.6\%$	$4/5 = 80\%$
Green peppers $\Rightarrow$ broccoli	$4/14 = 28.6\%$	$4/5 = 80\%$
asparagus and beans $\Rightarrow$ squash	$4/14 = 28.6\%$	$4/5 = 80\%$
asparagus and squash $\Rightarrow$ beans	$4/14 = 28.6\%$	$4/5 = 80\%$

### BAB III

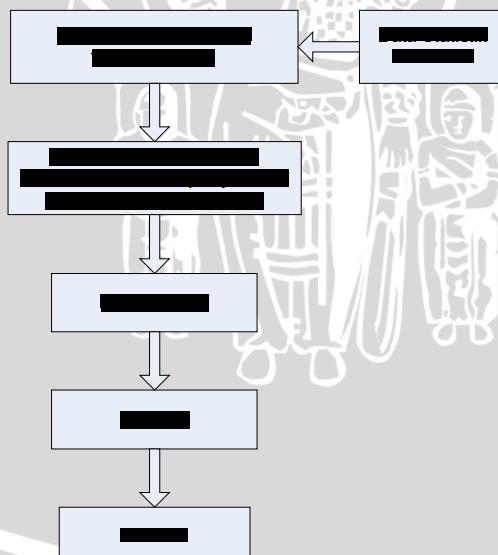
## METODOLOGI DAN PERANCANGAN

Cakupan pembahasan pada bab ini meliputi metode, rancangan, dan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian untuk menganalisa pola data hasil tangkapan ikan dengan metode *association rule* menggunakan algoritma apriori.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi :

1. Mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian.
2. Menganalisa dan melakukan perancangan sistem untuk mempelajari pola data hasil tangkapan ikan dengan menggunakan algoritma apriori.
3. Mengimplementasikan hasil analisa dan rancangan yang dilakukan pada tahap sebelumnya menjadi sebuah perangkat lunak untuk analisa pola data hasil tangkapan ikan.
4. Melakukan uji coba terhadap perangkat lunak menggunakan data hasil tangkapan ikan yang sudah disimpan dalam *database*.
5. Mengevaluasi hasil analisa yang dilakukan oleh sistem berdasarkan pola data yang dihasilkan dari proses uji coba.

Langkah – langkah penelitian ini dapat digambarkan seperti pada gambar 3.1 berikut :



Gambar 3. 1 Langkah-langkah Penelitian

### 3.1 Deskripsi Sistem

Sistem ini merupakan sistem yang dikembangkan untuk melakukan analisa terhadap data hasil tangkapan ikan untuk mengetahui pola dan hubungan keterkaitan antar data. Parameter yang digunakan dalam analisa adalah waktu penangkapan dalam satuan kwartal, daerah penangkapan, jenis ikan dan jumlah ikan. Dari pola yang dihasilkan kita dapat mengetahui keterkaitan antara kemunculan ikan yang satu dengan kemunculan ikan yang lain. Selain itu dari pola yang dihasilkan tersebut diharapkan dapat memberikan informasi yang berharga bagi para nelayan, pedagang ikan, atau pihak-pihak lain mengenai hubungan antara waktu penangkapan, daerah penangkapan dan jenis-jenis ikan yang dihasilkan.

Dalam sistem ini digunakan metode *association rule* untuk melakukan *frequent itemset mining*. *Frequent itemset mining* bertujuan untuk menemukan asosiasi dan hubungan antar item dalam kumpulan data transaksi yang besar. Contoh yang umum dari *frequent itemset mining* adalah *market basket analysis*. Proses dalam *market basket analysis* adalah menganalisa perilaku *customer* dalam pembelian barang dengan cara menemukan asosiasi antara perbedaan item yang dibeli oleh *customer*. Sedangkan dalam sistem ini proses *market basket analysis* yang dilakukan adalah menganalisa perbedaan jenis ikan yang muncul pada daerah tertentu dalam kwartal tertentu.

Dengan menggunakan algoritma apriori, data yang telah tersimpan dalam *database discan* untuk menentukan kandidat *frequent itemset* (item-item yang sering muncul) dan menentukan nilai *supportnya*. *Scan database* adalah proses pembacaan seluruh transaksi yang tersimpan di dalamnya untuk menemukan kandidat *frequent itemset*. Digunakan istilah kandidat karena tidak semua itemset termasuk dalam *frequent itemset*, hanya yang memenuhi nilai *minimum support* saja yang termasuk dalam *frequent itemset*. Kemudian item yang tidak *frequent (unfrequent)* dihilangkan dan tidak diikutkan dalam iterasi selanjutnya. Setelah semua *frequent itemset* ditemukan, maka dapat dibentuk *association rule* yang memenuhi nilai *minimum support* dan *confidence*. Dalam sistem ini yang dimaksud dengan *itemset* adalah himpunan jenis ikan. Sedangkan yang dimaksud dengan *frequent itemset* dalam sistem ini adalah himpunan jenis ikan yang sering muncul, yang diperoleh dari hasil *scan* terhadap *database*, dan memenuhi nilai *minimum support* yang telah ditentukan.

## **3.2 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan usaha untuk memperoleh data atau dokumen yang dibutuhkan dalam penelitian dan untuk selanjutnya data tersebut akan diproses sesuai dengan kebutuhan.

### **3.2.1. Studi Literatur**

Studi literatur merupakan cara pengumpulan data yang diperoleh dengan mengumpulkan berbagai sumber kepustakaan, baik berupa buku-buku, jurnal, laporan penelitian, dan lain sebagainya untuk ditelaah lebih lanjut sebagai bahan pendukung penelitian.

### **3.2.2. Pengumpulan Data Lapangan**

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian. Data-data yang dimaksud ialah data hasil tangkapan ikan yang terdiri dari data daerah, data jenis ikan, data waktu dan hasil penangkapan. Sumber data yang digunakan ialah laporan statistik perikanan dari Dinas Kelautan dan Perikanan propinsi Jawa Timur.

Data yang diperoleh meliputi data daerah yang terdiri dari 39 kota dan kabupaten di propinsi Jawa Timur, dan data ikan yang terdiri dari 44 jenis ikan. Sedangkan untuk data penangkapan yang meliputi waktu penangkapan dan jumlah ikan adalah data simulasi yang dibuat secara acak (*random*). Dalam pembuatan data simulasi ini, parameter yang digunakan juga disesuaikan dengan parameter yang digunakan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan propinsi Jawa Timur.

### **3.2.3. Dialog, Diskusi, dan Konsultasi**

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan konsultasi dengan pembimbing skripsi serta melakukan dialog maupun diskusi dengan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan penelitian ini untuk memperoleh solusi pengambilan data dan metode pengujian yang efektif.

## **3.3 Rancangan Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu pembuatan data penangkapan secara acak (*random*), pembuatan sistem untuk analisa pola data hasil tangkapan ikan, pengujian sistem dengan menggunakan

data hasil tangkapan ikan yang sudah disimpan dalam *database*, dan mengevaluasi hasil analisa yang dilakukan oleh sistem berdasarkan pola data yang dihasilkan dari proses uji coba.

### **3.3.1. Rancangan Pembuatan Data Penangkapan**

Seperti yang telah disampaikan sebelumnya bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data daerah, data jenis ikan dan data penangkapan. Melalui prosedur pengumpulan data telah diperoleh data daerah dan data jenis ikan, sedangkan untuk data penangkapan diperoleh dengan cara menciptakan data secara *random*. Perlakuan acak pada data penangkapan ini ditujukan untuk waktu penangkapan (dalam satuan kwartal) dan jumlah ikan.

Pembuatan data *random* tidak dilakukan secara sembarangan. Beberapa aturan dan batasan harus ditetapkan untuk menghasilkan data random yang sesuai dengan harapan. Beberapa aturan yang dapat ditetapkan dalam pembuatan data transaksi acak ini adalah:

- a. Data acak dibuat sebanyak jumlah kwartal yang di inginkan, yaitu pengguna menentukan terlebih dahulu akan membuat data acak untuk kwartal ke berapa sampai kwartal berapa.
- b. Dalam pembuatan data dilakukan perulangan (*looping*) sebanyak kwartal, untuk setiap kwartal dilakukan perulangan lagi sebanyak jumlah daerah, dan untuk setiap daerah dilakukan perulangan sebanyak jenis ikan (menggunakan perulangan bersarang atau *nested looping*).
- c. Tipe data yang digunakan adalah integer, karena data penangkapan pada Dinas Kelautan dan Perikanan berada pada range ini.
- d. Dalam proses penciptaan data acak, daerah yang satu memiliki bobot yang sama dengan daerah yang lain.

### **3.3.2. Rancangan Pembuatan Sistem**

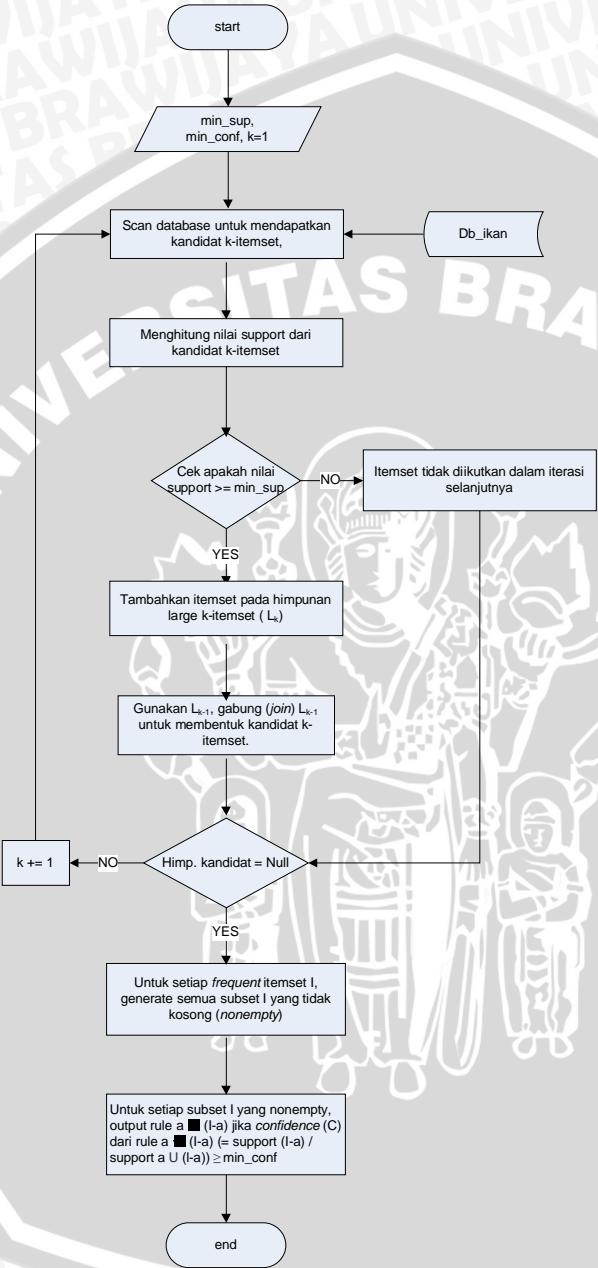
Dalam proses penelitian ini, metode data mining yang digunakan ialah *Association Rule* menggunakan algoritma Apriori. Metode ini diterapkan untuk menganalisa kemunculan masing-masing jenis ikan, dengan menggunakan parameter daerah dan waktu penangkapan.

Untuk melakukan analisa terhadap data hasil tangkapan ikan proses yang dilakukan meliputi :

- Sistem menerima masukan berupa data hasil tangkapan ikan yang telah disimpan dalam *database*.

- Pengguna memasukkan nilai *minimum support* dan *confidence* yang dinginkan.
- Sistem men-scan *database* untuk mendapatkan kandidat 1-itemset (himpunan item yang terdiri dari 1 item) dan menghitung nilai *supportnya*. Misalnya  $T$  adalah himpunan semua jenis ikan dalam *database*. *Support* dari suatu *itemset* ( $S$ ) merupakan prosentase dari transaksi dalam  $T$  yang mengandung  $S$ .
- Kemudian nilai *support* tersebut dibandingkan dengan *minimum support* yang telah ditentukan, jika nilainya lebih besar atau sama dengan *minimum support* maka *itemset* tersebut termasuk dalam *large itemset*.
- Itemset yang tidak termasuk dalam *large itemset* tidak diikutkan dalam iterasi selanjutnya.
- Pada iterasi kedua sistem akan menggunakan hasil *large itemset* pada iterasi pertama ( $L_1$ ) untuk membentuk kandidat *itemset* kedua ( $L_2$ ). Pada iterasi selanjutnya sistem akan menggunakan hasil *large itemset* pada iterasi sebelumnya ( $L_{k-1}$ ) untuk membentuk kandidat *itemset* berikutnya ( $L_k$ ).
- Sistem akan menggabungkan (*join*)  $L_{k-1}$  dengan  $L_{k-1}$  untuk mendapatkan  $L_k$ , seperti pada iterasi sebelumnya sistem akan menghapus (*prune*) kombinasi *itemset* yang tidak termasuk dalam *large itemset*.
- Proses pembentukan kandidat yang terdiri dari proses *join* dan *prune* akan terus dilakukan hingga himpunan kandidat *itemsetnya null*, atau sudah tidak ada lagi kandidat yang akan dibentuk.
- Setelah itu, dari hasil *frequent itemset* tersebut dibentuk *association rule* yang memenuhi nilai *support* dan *confidence* yang telah ditentukan.
- Untuk setiap *large itemset*  $L$ , kita cari himpunan bagian  $L$  yang tidak kosong. Untuk setiap himpunan bagian tersebut, dihasilkan rule dengan bentuk  $a \Rightarrow (L - a)$  jika *support* ( $L$ ) dan *support* ( $a$ ) lebih besar dari *minimum support*.

Dari uraian di atas, dapat digambarkan langkah-langkah pembentukan *association rule* dengan menggunakan algoritma Apriori seperti *flowchart* pada gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Flowchart Pembentukan Association Rule dengan Algoritma Apriori

Berikut ini adalah ilustrasi dari analisa pola *frequent itemset* berdasarkan *flowchart* pada gambar 3.2 tersebut. Tabel 3.1, tabel 3.2, dan tabel 3.3 memberikan contoh data yang tersimpan dalam *database*.

Tabel 3.1 Contoh Data Daerah Penangkapan Ikan

ID daerah	Nama Daerah
1	Tuban
2	Lamongan
3	Gresik
4	Surabaya

Tabel 3.2 Contoh Data Jenis Ikan

ID Ikan	Nama Ikan
001	Kakap
002	Tongkol
003	Kerapu
004	Tuna
005	Cakalang

Tabel 3.3 Contoh Data Hasil Penangkapan Ikan

ID daerah	ID ikan (Itemset)
1	001, 003, 004
2	002, 003, 005
3	001, 002, 003, 005
4	002, 005

Langkah-langkah analisa pola *frequent itemset*.

1. Scan *database* untuk mendapatkan kandidat 1-itemset ( $C_1$ )

Tabel 3.4 Kandidat 1-itemset ( $C_1$ ) dan nilai *supportnya*

Itemset	Support
001	50 %
002	75 %
003	75 %
004	25 %
005	75 %

2. Membandingkan nilai *support* tiap itemset dengan *minimum support* untuk menentukan *large 1-itemset* ( $L_1$ ). Misal *minimum support* = 50 % dan *minimum confidence* = 80 %.

Tabel 3.5 Himpunan *Large 1-itemset* ( $L_1$ )

<b>Itemset</b>	<b>Support</b>
001	50 %
002	75 %
003	75 %
005	75 %

3. Gunakan  $L_1$  untuk membentuk kandidat 2-itemset ( $C_2$ )

Tabel 3.6 Kandidat 2-itemset ( $C_2$ ) dan nilai *supportnya*

<b>Itemset</b>	<b>Support</b>
(001, 002)	25 %
(001, 003)	50 %
(001, 005)	25 %
(002, 003)	50 %
(002, 005)	75 %
(003, 005)	50 %

Tabel 3.7 Rule dari Kandidat 2-itemset ( $C_2$ ) dan nilai *confidencenya*

<b>Rule</b>	<b>Confidence</b>
(001 à 002)	50 %
(002 à 001)	33.33 %
(001 à 003)	100 %
(003 à 001)	66.67 %
(001 à 005)	50 %
(005 à 001)	33.33 %
(002 à 003)	66.67 %
(003 à 002)	66.67 %
(002 à 005)	100 %
(005 à 002)	100 %
(003 à 005)	66.67 %
(005 à 003)	66.67 %

4. Membandingkan nilai *support* tiap itemset dengan *minimum support* untuk menentukan *large 2-itemset* ( $L_2$ )

Tabel 3.8 Himpunan *Large 2-itemset* ( $L_2$ )

<b>Itemset</b>	<b>Support</b>	<b>Confidence</b>
(001, 003)	50 %	100 %
(002, 005)	75 %	100 %

5. Gunakan  $L_2$  untuk membentuk kandidat 3-itemset ( $C_3$ )

Tabel 3.9 Kandidat 3-itemset ( $C_3$ ) dan nilai *supportnya*

<b>Itemset</b>	<b>Support</b>
(002, 003, 005)	50 %

Selain {2,3,5} yang menjadi kandidat 3-itemset ( $C_3$ ) sebenarnya ada juga itemset {1,2,3} dan {1,3,5} yang dapat diperoleh dari kombinasi item-item di  $L_2$ , tetapi kedua itemset itu dipangkas karena {1,2} dan {1,5} tidak ada di  $L_2$ .

Tabel 3.10 Rule dari Kandidat 3-itemset ( $C_3$ ) dan nilai *confidencenya*

<b>Rule</b>	<b>Confidence</b>
002 $\rightarrow$ 003, 005	66.67 %
005 $\rightarrow$ 002, 003	66.67 %
003 $\rightarrow$ 002, 005	66.67 %
002, 003 $\rightarrow$ 005	100 %
002, 005 $\rightarrow$ 003	66.67 %
003, 005 $\rightarrow$ 002	100 %

6. Dari hasil pada iterasi ke-3 terlihat bahwa hanya ada 1 kandidat 3-itemset dan memenuhi nilai *minimum support*, sehingga termasuk dalam  $L_3$ . Dari kandidat ini diperoleh 2 rule yang memenuhi nilai *minimum support* dan *minimum confidence*. Karena sudah tidak ada lagi kandidat untuk 4-itemset, maka iterasi dihentikan. Dari kandidat rule pada tabel 3.10, rule yang memenuhi syarat untuk *minimum support* dan *minimum confidence* adalah seperti pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Association Rule yang Terbentuk

Rule	Support	Confidence
002, 003 à 005	50 %	100 %
003, 005 à 002	50 %	100 %

Dari hasil yang diperoleh pada tabel 3.11 dapat disimpulkan bahwa rule yang paling kuat dari data transaksi pada tabel 3.3 adalah jika terdapat ikan tongkol dan kerapu, maka juga terdapat ikan cakalang. Rule yang kedua adalah jika terdapat ikan kerapu dan cakalang, maka juga terdapat ikan tongkol.

### 3.3.3. Rancangan Basis Data

Dalam penelitian ini, dibutuhkan data nama daerah, jenis-jenis ikan, dan jumlah ikan yang dihasilkan setiap kwartalnya (per tiga bulan). Tabel-tabel yang digunakan dalam penelitian ini sangat sederhana, yaitu hanya menyertakan atribut-atribut entitas (nama-nama kolom) yang terlibat dalam proses perhitungan, serta beberapa atribut tambahan sebagai keterangan.

Tabel daerah adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data-data mengenai nama daerah, terdiri dari id\_daerah dan nama\_daerah.

Tabel 3.12 Tabel Daerah (tb\_daerah)

Field	Type	Keterangan
id_daerah	int (3)	Primary key
nama_daerah	varchar (30)	

Keterangan :

id\_daerah : Kode daerah

nama\_daerah : Nama masing-masing daerah penangkapan

Tabel ikan digunakan untuk menyimpan data-data mengenai jenis-jenis ikan, terdiri dari id\_ikan dan nama\_ikan.

Tabel 3.13 Tabel ikan (tb\_ikan)

Field	Type	Keterangan
id_ikan	varchar (3)	Primary key
nama_ikan	varchar (30)	

Keterangan :

- id\_ikan : Kode ikan  
nama\_ikan : Nama masing-masing ikan

Tabel kwartal digunakan untuk menyimpan data waktu penangkapan ikan, yaitu pada tahun berapa dan kwartal ke berapa penangkapan tersebut dilakukan. Tabel kwartal terdiri dari kolom id\_kwartal, tahun, dan kwartal.

Tabel 3.14 Tabel kwartal (tb\_kwartal)

Field	Type	Keterangan
id_kwartal	int (5)	Primary key
tahun	int (4)	
kwartal	int (1)	

Keterangan :

- id\_kwartal : Kode kwartal  
tahun : Tahun data penangkapan ikan dilakukan  
kwartal : Waktu penangkapan ikan (setiap 3 bulan)

Tabel penangkapan digunakan untuk menyimpan data-data mengenai waktu penangkapan ikan (kwartal dan tahun), daerah penangkapan (id\_daerah), jenis ikan (id\_ikan), dan jumlah ikan (jumlah).

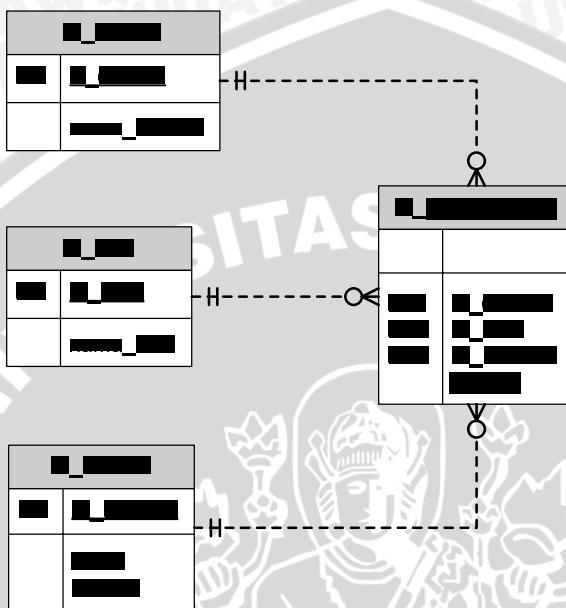
Tabel 3.15 Tabel penangkapan (tb\_penangkapan)

Field	Type	Keterangan
id_daerah	int (3)	Foreign key
id_ikan	varchar (3)	Foreign key
id_kwartal	int (5)	Foreign key
jumlah	int (6)	

Keterangan :

- id\_daerah : Kode daerah  
id\_ikan : Kode ikan  
id\_kwartal : Kode kwartal  
jumlah : Jumlah ikan yang dihasilkan

Struktur dan relasi antar tabel digambarkan pada gambar 3.3 berikut.



Gambar 3.3 Struktur dan Relasi antar Tabel

Tabel daerah mempunyai relasi 1 ke n dengan tabel penangkapan, artinya 1 daerah melakukan banyak penangkapan. Misalnya daerah Lamongan melakukan penangkapan pada kwartal 1 hingga kwartal 4 pada tahun 2003. Tabel ikan juga mempunyai relasi 1 ke n dengan tabel penangkapan, artinya 1 jenis ikan muncul pada banyak penangkapan. Misalnya saja ikan tuna muncul pada daerah Lamongan kwartal 1 tahun 2003, muncul juga pada daerah Tuban kwartal 2 tahun 2003, dan muncul pada daerah dan kwartal yang lain. Tabel kwartal juga mempunyai relasi 1 ke n dengan tabel penangkapan, artinya dalam 1 kwartal terdapat banyak penangkapan. Misalnya pada kwartal 1 tahun 2003 terdapat penangkapan pada daerah Tuban, Gresik, Pasuruan dan daerah-daerah yang lain.

### 3.4 Rancangan Uji Coba

Uji coba sistem untuk analisa pola data hasil tangkapan ikan ini akan melakukan evaluasi terhadap hasil analisa yang dihasilkan oleh sistem.

Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mengetahui apakah *rule* yang dihasilkan oleh sistem memenuhi syarat minimum (*support* dan *confidence*) yang telah ditentukan dan apakah *support* dan *confidence* yang dimiliki oleh *rule* tersebut cukup kuat sehingga dihasilkan *rule* yang memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi (*strong association rule*).

### 3.4.1. Skenario Uji Coba

Pada pengujian sistem untuk analisa pola data hasil tangkapan ikan ini, akan dilakukan beberapa kali uji coba dengan menggunakan semua atribut dalam *database* dan dengan mengurangi jumlah atribut dalam *database* yang digunakan dalam proses pengujian agar kita dapat mengetahui apakah ada perbedaan data yang dihasilkan. Selain itu dari setiap daerah penangkapan akan diuji data yang dihasilkan jika semua data ikan diikutsertakan dalam perhitungan dan jika hanya dipilih beberapa jenis ikan dengan jumlah tertentu (ditentukan berapa jumlah minimal dari jenis ikan yang akan diikutkan dalam perhitungan). Pengujian akan dilakukan beberapa kali dengan pembatasan jumlah ikan yang berbeda-beda.

Setelah dilakukan beberapa kali pengujian dengan atribut yang berbeda-beda dan jumlah data yang bervariasi, kemudian dilakukan analisa pola data yang dihasilkan dari pengujian tersebut. Pola yang dihasilkan mungkin tidak memenuhi syarat minimum yang telah ditentukan, jika hal ini terjadi maka mungkin perlu dilakukan pengujian ulang dengan melakukan modifikasi struktur *database* (dengan pengurangan atau penambahan atribut) atau faktor yang lainnya dan kemudian dibandingkan hasilnya. Atau hasil tersebut dapat digunakan untuk acuan penelitian selanjutnya.

Data yang digunakan dalam proses uji coba ini terdiri dari data daerah, data ikan, data kwartal, dan data penangkapan. Contoh dari data yang digunakan dalam pengujian dapat dilihat pada tabel 3.16 hingga 3.19 berikut ini.

Tabel 3.16 Contoh Data Daerah

ID Daerah	Nama daerah
1	tuban
2	lamongan
3	gresik
4	kota surabaya
5	bangkalan

Tabel 3.17 Contoh Data Ikan

ID Ikan	Nama Ikan
001	sebelah
002	lidah
003	nomei
004	peperek
005	manyung

Tabel 3.18 Contoh Data Kwartal

ID Kwartal	Tahun	Kwartal
1	2003	1
2	2003	2
3	2003	3
4	2003	4
5	2004	1
6	2004	2
7	2004	3
8	2004	4

Tabel 3.19 Contoh Data Penangkapan

ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml (ton)
1	001	1	20881
1	002	1	253
1	003	1	10939
1	004	1	826
1	005	1	20313
1	001	2	969
1	002	2	20172
1	003	2	10883
1	004	2	665
1	005	2	20702
1	001	3	238
1	002	3	10924
1	003	3	1271
1	004	3	10335
1	005	3	10136
2	001	1	10025
2	002	1	584
2	003	1	10563
2	004	1	998
2	005	1	10957
2	001	2	20763
2	002	2	20744
2	003	2	20612
2	004	2	630
2	005	2	872
3	001	1	20402
3	002	1	10047
3	003	1	422
3	004	1	886
3	005	1	354
3	001	2	20173
3	002	2	20622
3	003	2	10157
3	004	2	734
3	005	2	20189
4	001	1	848
4	002	1	217
4	003	1	20544
4	004	1	20073
4	005	1	20764

Sistem menerima masukan berupa *query-query* dari data pada tabel penangkapan. *Query-query* ini disimpan sementara dalam bentuk *array* dan diberi nama dataset. File dataset ini akan digunakan pada saat proses pencarian *association rule*. Jadi sebelum melakukan proses perhitungan *association rule*, terlebih dahulu dilakukan proses *preprocessing* untuk membentuk dataset. Dalam sistem ini file dataset dibedakan menjadi 3, yaitu dataset berdasarkan daerah, kwartal, serta gabungan daerah dan kwartal.

Jika dataset berdasarkan daerah, maka akan dipilih data pada 1 daerah tertentu pada semua kwartal untuk dijadikan dataset. Jika kita akan mencari *association rule* pada daerah 1 (Tuban). Maka akan dipilih data penangkapan yang id daerahnya adalah 1. Misalnya kita tentukan bahwa ikan tersebut akan diikutkan dalam proses jika jumlahnya lebih besar dari 10000 ton, dengan asumsi bahwa ikan yang jumlahnya lebih dari 10000 ton telah melebihi konsumsi masyarakat daerah Tuban dan akan dipasarkan ke daerah lain. Hasilnya seperti terlihat pada tabel 3.20.

Tabel 3.20 Data Penangkapan dengan Id Daerah = 1

ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml (ton)
1	001	1	20881
1	003	1	10939
1	005	1	20313
1	002	2	20172
1	003	2	10883
1	005	2	20702
1	002	3	10924
1	004	3	10335
1	005	3	10136

Dari data tersebut kemudian dibentuk dataset daerah seperti pada tabel 3.21. Kolom dataset pada tabel 3.21 mewakili data dengan id daerah = 1 pada kwartal 1, 2 dan 3. Sehingga kolom dataset terdiri dari 3 baris, dimana baris 1 mewakili daerah 1 kwartal 1, baris 2 mewakili daerah 1 kwartal 2, dan baris 3 mewakili daerah 1 kwartal 3.

Tabel 3.21 Dataset Berdasarkan Daerah (id daerah = 1)

Dataset	ID Ikan
1	001, 003, 005
2	002, 003, 005
3	002, 004, 005

Dari data pada tabel 3.21 baru dicari *association rule*nya dengan menentukan terlebih dahulu nilai *support* dan *confidencenya*.

Proses untuk dataset berdasarkan kwartal dan gabungan daerah dan kwartal sama dengan proses untuk dataset berdasarkan daerah, bedanya hanyalah pada daerah mana dan kwartal berapa yang diikutkan dalam proses. Jika dataset berdasarkan kwartal, maka akan dipilih data pada 1 kwartal tertentu pada semua daerah untuk dijadikan dataset. Jika dataset berdasarkan daerah dan kwartal, maka akan dipilih data pada 1 daerah tertentu pada kwartal tertentu untuk dijadikan dataset.

### 3.4.2. Rancangan Hasil Uji Coba

Untuk mengetahui bagaimana pola hasil tangkapan ikan di beberapa daerah penangkapan ikan, maka dilakukan beberapa pengujian dengan atribut dan jumlah data yang berbeda.

Misalnya dari data pada tabel 3.21 akan dibentuk *rule* yang memenuhi nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang telah ditentukan. Tabel 3.22 adalah tabel yang akan digunakan untuk mencatat pola *frequent itemset* yang dihasilkan dari setiap pengujian. Pengujian pertama dilakukan dengan nilai *minimum support* 50% dan *minimum confidence* 50%, sedangkan pengujian kedua dengan nilai *minimum support* 50% dan *minimum confidence* 70%.

Tabel 3.22 Contoh Tabel Hasil Pengujian

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang terbentuk	Conf. Rule
1	50%	50%	003=>005	100.00%
			005=>003	66.67%
			005=>002	66.67%
			002=>005	100.00%
2	50%	70%	003=>005	100.00%
			002=>005	100.00%

Keterangan :

*Min. Supp* : *Minimum Support* yang digunakan dalam pengujian

*Min. Conf* : *Minimum Confidence* yang digunakan dalam pengujian

*Rule* yang terbentuk : *Rule* yang memenuhi nilai *minimum support* dan *minimum confidence*

Penelitian ini hanya terbatas sampai tahap analisa dari *rule* yang dihasilkan. Untuk pemanfaatan selanjutnya, hasil dari penelitian diharapkan dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang ada dalam hal pendistribusian hasil perikanan dan dapat memberikan informasi mengenai potensi dan sumberdaya perikanan di daerah tertentu.



## BAB IV

### IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan seluruh proses yang sudah dirancang pada bab sebelumnya, tampilan antarmuka dan bagian-bagian *source code* yang dibuat, serta analisa terhadap data yang dihasilkan sistem.

#### 4.1 Lingkungan Implementasi

Implementasi merupakan proses transformasi representasi rancangan ke dalam bahasa pemrograman yang dapat dimengerti oleh komputer. Pada bab ini, lingkungan implementasi yang akan dijelaskan meliputi lingkungan implementasi perangkat keras dan perangkat lunak.

##### 4.1.1 Lingkungan Perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan pada penelitian ini adalah sebuah PC(*Personal Computer*) dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Processor Intel® Celeron® 1.8 GHz
2. 512 MB RAM
3. 160 GB HDD
4. Monitor 14"
5. Keyboard
6. Mouse

Perangkat keras ini akan difungsikan sebagai *database server* sekaligus tempat perangkat lunak untuk penelitian dijalankan.

##### 4.1.2 Lingkungan Perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini ialah :

1. Sistem operasi *Microsoft Windows XP Professional Edition Service Pack 2* sebagai *server database* sekaligus tempat aplikasi dijalankan.
2. *Borland Delphi 7.0* sebagai *software development* dalam mengembangkan aplikasi untuk menghasilkan data random penangkapan.
3. *Xampp-win32-1.5.0-pl1* yang meliputi PHP versi 5.0.5, MySQL versi 5.0.15 dan Apache versi 2.0.55 sebagai *software development* dalam mengembangkan aplikasi untuk analisa pola data hasil tangkapan ikan

## 4.2 Implementasi Basis Data

Pada bab sebelumnya telah dijelaskan rancangan tabel dan relasi basis data yang terdiri dari 4 buah tabel. Tabel-tabel tersebut ialah tb\_daerah untuk menyimpan data nama-nama daerah, tb\_ikan untuk menyimpan data jenis ikan, tb\_kwartzal untuk menyimpan data waktu penangkapan ikan, dan tb\_penangkapan untuk menyimpan data penangkapan ikan.

Tabel-tabel tersebut beserta relasinya diimplementasikan dengan menggunakan MySQL.

## 4.3 Implementasi Program

Berdasarkan analisa dan perancangan proses yang terdapat pada bab 3, maka pada subbab ini akan dijelaskan implementasi proses-proses tersebut.

### 4.3.1 Implementasi Pembuatan Data Penangkapan

Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, data penangkapan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang dibuat secara random untuk digunakan sebagai data simulasi. Pembuatan data random ini menggunakan *software Borland Delphi 7.0*.

Sebelum membuat data *random*, pengguna memasukkan range kwartal terlebih dahulu. Berdasarkan masukan ini, sistem akan menghitung berapa jumlah data yang akan dibuat. Setelah itu, jika pengguna menekan tombol *generate*, maka proses pembuatan data akan dimulai. *Sourcecode* dari proses fungsi untuk membuat data random ini adalah sebagai berikut.

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var
    kwartzal, daerah, ikan : integer;
begin
    Randomize();

    ProgressBar1.Max := jmlPenangkapan;
    ClientDataSet1.Active := false;

    for kwartzal := KwartalStart to KwartalFinish do
        for daerah := 1 to jmlDaerah do
            for ikan := 1 to jmlIkan do
```

```

begin
    SQLDataSet2.CommandText := 'INSERT INTO
        tb_penangkapan ( id_daerah, id_ikan,
        id_kwartal, jumlah ) VALUES ( '+
        daftarDaerah[daerah - 1]+ ', '+
        QuotedStr(daftarIkan[ikan - 1]) + ', '+
        IntToStr(kwartal) + ', '+
        IntToStr(random(3)*10000+random(10)*100+ran-
        dom(100))+';
    SQLDataSet2.ExecSQL();
    ProgressBar1.Position:=ProgressBar1.Position+1;
    Sleep(50);
end;

ProgressBar1.Position := 0;
ClientDataSet1.Active := true;
Application.MessageBox('Input data berhasil',
'Input', MB_OK or MB_ICONINFORMATION);
end;

```

Data ini kemudian akan disimpan dalam tb\_penangkapan. Tabel ini diimplementasikan dengan menggunakan MySQL. Untuk menghubungkan aplikasi pembuatan data random yang menggunakan Delphi dengan database yang menggunakan MySQL langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

1. Salin DBEXPMPY.dll pada C:\Program Files\Borland\Delphi7\Bin ke C:\WINDOWS\system.
2. Pada C:\Program Files\Common Files\Borland Shared\DBExpress terdapat file dbxdrivers.ini, ubah LibraryName dari dbexpmysql.dll menjadi dbexpmys.dll

```

[MySQL]
GetDriverFunc=getSQLDriverMYSQL
LibraryName=dbexpmys.dll
VendorLib=libmysql.dll
HostName=ServerName
Database=DBNAME
User_Name=user
Password=password
BlobSize=-1
ErrorResourceFile=
LocaleCode=0000

```
3. Salin library MySQL untuk Delphi (libMySQL.dll) ke C:\WINDOWS\system.

### 4.3.2 Implementasi Perhitungan Association Rule

Sistem ini menerima masukan berupa *query-query* dari tabel data hasil tangkapan ikan yang telah disimpan dalam *database*. *Query-query* ini disimpan sementara dalam bentuk *array* dan diberi nama dataset. File dataset ini akan digunakan pada saat proses pencarian *association rule*. Dalam sistem ini file dataset dibedakan menjadi 3, yaitu dataset berdasarkan daerah, kwartal, serta gabungan daerah dan kwartal. Hal ini sesuai dengan parameter uji coba yang digunakan dalam sistem. Tujuannya adalah untuk mengetahui pola yang dihasilkan jika parameter yang digunakan berbeda-beda.

*Source code* untuk menyimpan hasil *query* ke dalam file dataset adalah sebagai berikut.

```
$filename = 'dataset.php';
if (is_writable($filename)) {
    // membuka $filename dg mode 'w' (writing only)
    if (!$handle = fopen($filename, 'w')) {
        print "Cannot open file ($filename)";
        exit;
    }
    // menulis ke file
    if (!fwrite($handle, $str)) {
        print "Cannot write to file ($filename)";
        exit;
    }
    fclose($handle);
} else {
    print "The file $filename is not writable";
}
```

Proses yang dilakukan selanjutnya berbeda-beda sesuai dengan dataset yang dipilih. Jika dataset yang dipilih adalah dataset berdasarkan daerah, maka akan dicari pola data hasil tangkapan ikan pada daerah tertentu pada semua tahun dan kwartal. Pada sistem akan ditampilkan pilihan nama-nama daerah, pengguna harus memilih salah satu daerah yang ada dalam daftar tersebut untuk dicari polanya.

Jika dataset yang dipilih adalah dataset berdasarkan kwartal, maka akan dicari pola data hasil tangkapan ikan pada kwartal tertentu pada tahun tertentu pada semua daerah. Pada sistem akan ditampilkan pilihan daftar tahun dan kwartal yang akan diproses, pengguna harus memilih

salah satu tahun dan kwartal yang ada dalam daftar tersebut untuk dicari polanya.

Jika dataset yang dipilih adalah dataset berdasarkan daerah dan kwartal, maka akan dicari pola data hasil tangkapan ikan pada daerah tertentu pada kwartal tertentu. Pada sistem akan ditampilkan pilihan daftar nama daerah dan pilihan kwartal yang akan diproses, pengguna harus memilih salah satu daerah dan kwartal yang ada dalam daftar tersebut untuk dicari polanya.

Pengguna memasukkan nilai *minimum support* dan *confidence* yang diinginkan. Nilai yang dimasukkan adalah nilai antara 0-100. Akan tetapi, dari nilai yang dimasukkan tersebut mungkin saja tidak ada *rule* yang terbentuk. Artinya tidak ada *rule* yang memenuhi nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang dimasukkan. Semakin tinggi nilai dari *support* dan *confidence*, maka semakin tinggi tingkat kepercayaan dari *rule* yang dihasilkan, artinya *rule* tersebut semakin valid.

Proses perhitungan *association rule* ini terdiri dari beberapa tahap.

- Sistem men-scan *database* untuk mendapatkan kandidat 1-itemset (himpunan item yang terdiri dari 1 item) dan menghitung nilai *supportnya*. Misalnya *T* adalah himpunan semua jenis ikan dalam *database*. *Support* dari suatu *itemset* (*S*) merupakan prosentase dari transaksi dalam *T* yang mengandung *S*. Kemudian nilai *support* tersebut dibandingkan dengan *minimum support* yang telah ditentukan, jika nilainya lebih besar atau sama dengan *minimum support* maka itemset tersebut termasuk dalam *large itemset*. Berikut ini adalah *source code* dari proses pembentukan 1-itemset dan penghitungan *supportnya*.

```
...
//create and prune first $itemSets
$itemSets = $this->countItemSets($this->dataSet);
$itemSets = $this->pruneItemSets($itemSets, $this->supportCount);
if(count($itemSets)>0){
    $this->frequentItemsets=$itemSets;
}

function countItemSets($Data){
    $NumData = count($Data);
    for ($i=0; $i < $NumData; $i++) {
        //memanggil jumlah baris untuk setiap itemset
        $current = array_count_values($Data[$i]);
        while(list ($key) = each($current)) {
```

```

        // menambahkan jumlah baris ke total
        $itemSets[$key]+=$current[$key];
    }
}

return $itemSets;
}
...

```

- Itemset yang tidak termasuk dalam *large itemset* tidak diikutkan dalam iterasi selanjutnya (*dprune* atau dipangkas). *Source code* dari fungsi untuk *prune itemset* adalah sebagai berikut.

```

function pruneItemSets($itemSets, $supportCount){
    while(list ($key, $value) = each($itemSets)){
        if($value<$supportCount){
            unset($itemSets[$key]);
        }
    }
    return $itemSets;
}

```

- Pada iterasi kedua sistem akan menggunakan hasil *large itemset* pada iterasi pertama ( $L_1$ ) untuk membentuk kandidat itemset kedua ( $L_2$ ). Pada iterasi selanjutnya sistem akan menggunakan hasil *large itemset* pada iterasi sebelumnya ( $L_{k-1}$ ) untuk membentuk kandidat itemset berikutnya ( $L_k$ ). Sistem akan menggabungkan (*join*)  $L_{k-1}$  dengan  $L_{k-1}$  untuk mendapatkan  $L_k$ , seperti pada iterasi sebelumnya sistem akan menghapus (*prune*) kombinasi itemset yang tidak termasuk dalam *large itemset*. *Source code* dari fungsi untuk proses *join* adalah sebagai berikut.

```

/* melakukan operasi join pada $itemSets
 *      ($itemSets x $itemSets)
 * Return array $itemSets yg telah di join */

function naturalJoin($itemSets){
    $set1=array_keys($itemSets);
    $set2=array_keys($itemSets);
    $join=array();
    foreach($set1 as $key1 => $val1){
        foreach($set2 as $key2 => $val2){
            $subKeysArray1 = explode(", ", $val1);
            $subKeysArray2 = explode(", ", $val2);
            if(!($val1==$val2) ||
               ($subKeysArray1[0]==$subKeysArray2[0])){
                $size=count($subKeysArray2)-1;

```

```

$st = implode("", $subKeysArray);
$nd= $subKeysArray2[$size];
//hilangkan: subkey dalam key, sudah ada,
order berbeda
    if(!in_array($nd, $subKeysArray1 ) &&
!array_key_exists("$st,$nd",$join)
&& !$this->valueEqualInArray("$st,$nd", $join)){
        $join["$st,$nd"] = 0;
    }
}
} return $join;
}

```

- Setelah dilakukan operasi *join*, maka pasangan itemset baru dari hasil proses *join* tersebut juga dihitung *supportnya*. *Source code* dari fungsi untuk menghitung *support* pasangan itemset setelah *dijoin* adalah sebagai berikut.

```

function countJoinSet($Data, $joinArray){
$NumData = count($Data);
while(list ($key) = each($joinArray)){
    $subKeysArray = explode(", ", $key);
    for ($i=0; $i < $NumData; $i++) {
        //cek kemunculan dan increment jika ada
        $allSubKeys=TRUE;
        //jika tdk semua sub keys $allSubKeys=False;
        foreach($subKeysArray as $subKey => $val){
            if (!in_array($val, $Data[$i])){
                $allSubKeys=False;
            }
        }
        if($allSubKeys){
            $joinArray["$key"]+=1;
        }
    }
}//for
}//while
return $joinArray;
}

```

- Proses pembentukan kandidat yang terdiri dari proses *join* dan *prune* akan terus dilakukan hingga himpunan kandidat itemsetnya *null*, atau sudah tidak ada lagi kandidat yang akan dibentuk. *Source code* dari proses iterasi ini adalah sebagai berikut.

```
//iterasi selama masih ada kandidat
while(count($itemSets)>0){
```

```

        $itemSets = $this->naturalJoin($itemSets);
        $itemSets = $this->countJoinSet($this->dataSet,
$itemSets);
        $itemSets = $this->pruneItemSets($itemSets, $this-
>supportCount);
        if(count($itemSets)>0){
            $this->frequentItemsets=$itemSets;
        }
    }
}

```

- Setelah itu, dari hasil *frequent itemset* tersebut dibentuk *association rule* yang memenuhi nilai *support* dan *confidence* yang telah ditentukan. *Source code* dari fungsi pembentukan *association rule* adalah sebagai berikut.

```

function getAssociationRules
($confidenceThresholdPercent){
    //set class confidence
    $this-
>confidenceThresholdPercent=$confidenceThresholdPercent
;
    $AssosiationRulesArray =array();
    foreach($this->frequentItemsets as $key => $val){
$AssosiationRulesArray=array_merge($AssosiationRulesArr
ay, $this->getItemsetConfidence($key, $val,
$confidenceThresholdPercent));
    } return $AssosiationRulesArray;
}

```

- Pada pembentukan *association rule*, nilai yang sama seperti "kerapu, kakap" == "kakap, kerapu", dianggap sebagai satu nilai. *Source code* dari fungsi untuk mencari nilai yang sama tersebut adalah sebagai berikut.

```

/* mencari nilai $str1 dalam $array
 * nilai yg sama pd order yg sama tidak diperlukan
 * misalnya "kerapu, kakap"=="kakap, kerapu" (TRUE)
 * Return TRUE jika ditemukan */
function valueEqualInArray($str1, $array){
    $subKeysArray1 = explode(", ", $str1);
    $keysArray=array_keys($array);

    //array dibatasi dg koma
    foreach($keysArray as $key1 => $val1){
        $subKeysArray2 = explode(", ", $val1);
        foreach($subKeysArray1 as $key2 => $val2){

```

```

        if(!in_array($val2, $subKeysArray2)){
            $flag=true;
            break;
        }
        $flag=false;
    }
    if(!$flag)
        {return TRUE;}
} return FALSE;
}

```

- *Association rule* yang terbentuk harus memenuhi nilai minimum *confidence* yang telah ditentukan. *Sourcecode* untuk menghitung *confidence* adalah sebagai berikut.

```

function getItemsetConfidence($Itemset, $count,
$confidenceThresholdPercent) {
    //dalam class menggunakan class dataset
    $Data=$this->dataSet;
    // $count yg telah diketahui adalah A U B
    $confArray=array();
    $Subsets = $this->getSubsets($Itemset, $Data);
    //get $Itemset L array untuk operasi diff
    $L= explode(", ", $Itemset);
    //get association rules...
    foreach($Subsets as $key => $val){
        //get diff.
        $A= explode(", ", $key);
        //get L-A
        $B =array_diff($L, $A);
        //convert ke Strings
        $A =implode(',', '$A');
        $B =implode(',', '$B');
        //set confidence P(B|A) = A U B / A =($count/$val)
        $confidence= ($count/$val)*100;//in percent
        if($confidence>=$confidenceThresholdPercent){
            if($B!="")
                {$confArray[ "$A=>$B" ] =
        sprintf("%.2f", $confidence);}}
        }
    return $confArray;
}

```

- Untuk setiap *large itemset L*, dicari himpunan bagian *L* yang tidak kosong. Untuk setiap himpunan bagian tersebut, dihasilkan *rule* dengan bentuk  $a \Rightarrow (L - a)$  jika *support (L)* dan *support (a)* lebih

besar dari *minimum support*. Berikut ini adalah *source code* dari fungsi untuk mencari himpunan bagian.

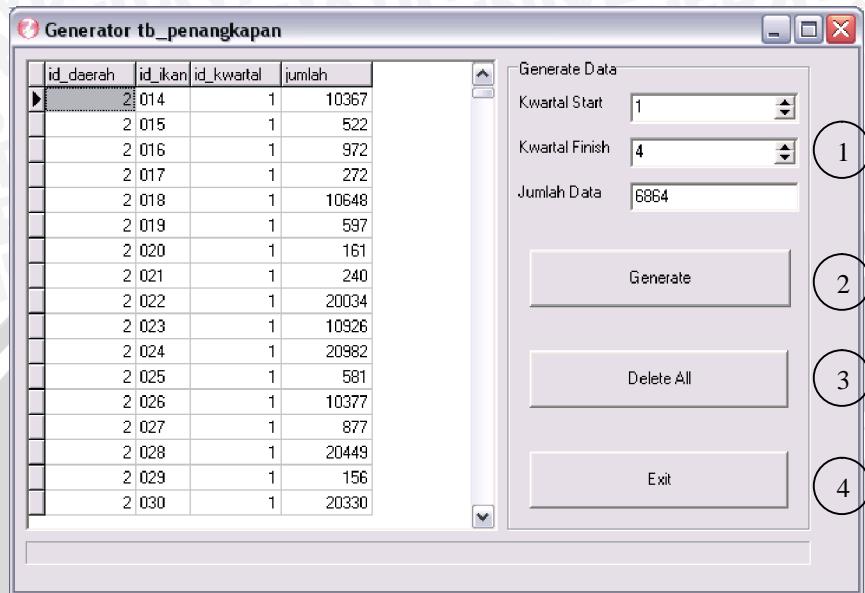
```
function getSubsets($Itemset, $Data) {  
    // $Itemset C 1 item set  
    $Subsets = array_flip(explode(",", $Itemset));  
    // ukuran awal  
    $setSize=count($Subsets);  
    // $Itemset C ... n-1  
    $size=2;  
    while($size<$setSize){  
        $vat=$this->naturalJoin($Subsets);  
        $Subsets=array_merge($Subsets, $vat);  
        $size++;  
    }  
    foreach($Subsets as $key => $val){  
        $val=$this->countItemset($key, $Data);  
        $Subsets[$key]=$val;  
    }  
    return $Subsets;  
}
```

## 4.4 Implementasi Antarmuka

Berdasarkan rancangan pada bab sebelumnya, maka dibuatlah antarmuka yang terdiri dari antarmuka untuk pembuatan data penangkapan dan antarmuka untuk proses perhitungan *association rule*.

### 4.4.1 Antarmuka Pembuatan Data Penangkapan

Data jumlah ikan pada setiap waktu penangkapan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data simulasi yang berupa data random. Berikut ini adalah tampilan *user interface* untuk menggenerate data random tersebut.



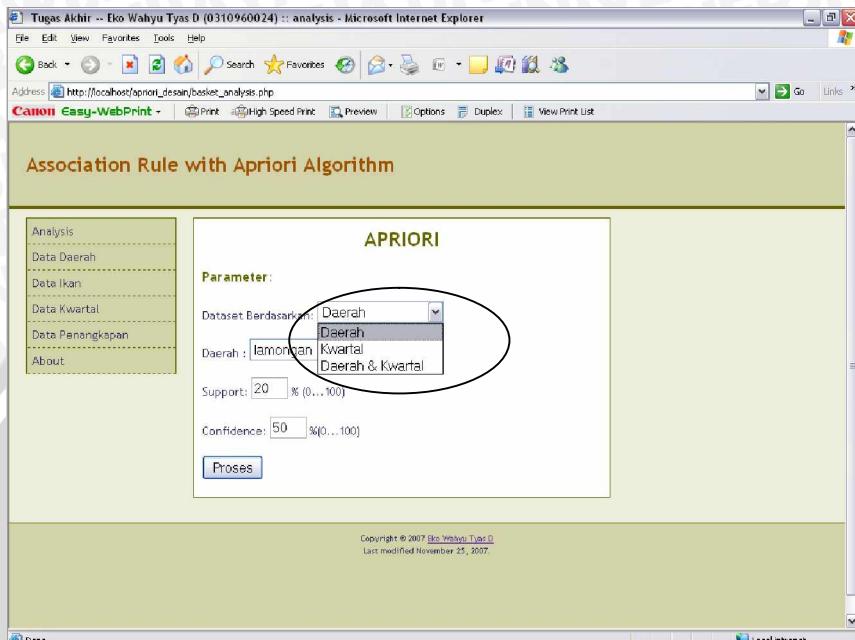
Gambar 4.1 Antarmuka untuk Pembuatan Data Penangkapan

Pada antarmuka untuk pembuatan data penangkapan ini terdapat beberapa tombol dan pilihan menu.

1. Untuk menentukan range kwartal, pengguna menentukan angka pada kolom *kwartal start* dan *kwartal finish*, secara otomatis pada kolom jumlah data akan ditampilkan banyaknya data yang akan dihasilkan. Kwartal adalah satuan untuk waktu penangkapan, dalam 1 tahun terdapat 4 kwartal.
2. Setelah itu, jika pengguna menekan tombol *generate*, proses pembuatan data akan dimulai.
3. Tombol *delete all* berfungsi untuk menghapus semua data yang ada dalam *database*. Jika tombol ini ditekan sistem akan memberikan konfirmasi apakah pengguna benar-benar ingin menghapus data.
4. Tombol *exit* berfungsi untuk keluar atau menutup aplikasi.

#### 4.4.2 Antarmuka Proses Penghitungan Association Rule

Antarmuka untuk proses perhitungan *association rule* adalah seperti terlihat pada gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2 Antarmuka untuk Perhitungan *Association Rule*

Pada gambar 4.2 terlihat bahwa terdapat tiga pilihan dataset yang akan digunakan dalam proses perhitungan *association rule*, yaitu dataset berdasarkan daerah, kwartal, dan gabungan daerah dan kwartal (pada gambar ditandai dengan lingkaran).

Jika dipilih dataset berdasarkan daerah maka akan ditampilkan pilihan nama daerah, jika dipilih dataset berdasarkan kwartal maka akan ditampilkan pilihan kwartal ke berapa yang akan diproses. Begitu juga jika dipilih dataset berdasarkan daerah dan kwartal, maka akan ditampilkan pilihan nama daerah dan kwartal.

Selain itu, juga terdapat menu untuk melihat data yang digunakan dalam proses perhitungan (seperti terlihat pada gambar 4.3). Data ini terdiri dari data daerah, data ikan, data kwartal dan data penangkapan. Data-data ini telah disimpan dalam *database*, menu ini hanya berfungsi untuk menampilkan saja.

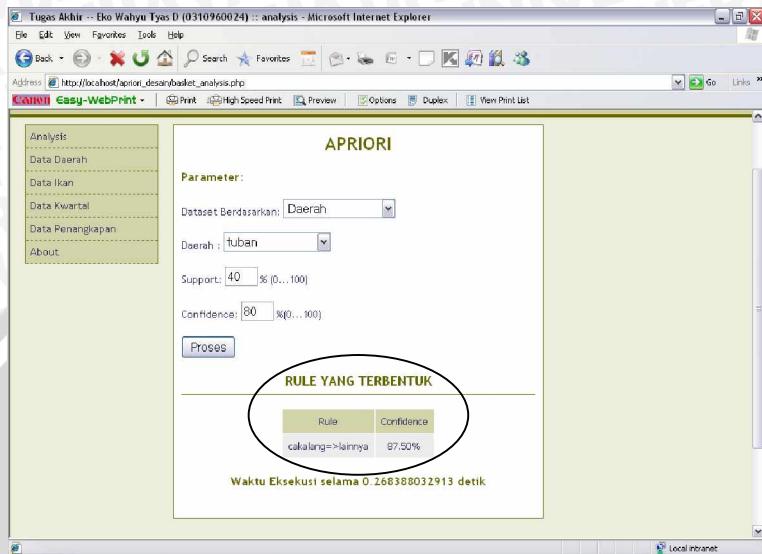
Analysis	
Data Daerah	
Data Ikan	
Data Kuarter	
Data Penangkapan	
Abut	

DATA IKAN	
ID Ikan	Nama Ikan
001	sebelah
002	lidah
003	rompal
004	peperdek
005	manyung
006	beloso
007	biji nangka
008	gerot gerot
009	merah
010	kerapu
011	lencam
012	kakap

Gambar 4.3 Antarmuka untuk Menampilkan Data Ikan

Setelah dilakukan proses perhitungan *association rule*, maka akan ditampilkan *rule* dari hasil proses perhitungan seperti pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Hasil Analisa dengan Parameter Daerah dan Kwartal

## 4.5 Analisa Proses

### 4.5.1 Proses Pembuatan Data Penangkapan

Data penangkapan yang digunakan dalam uji coba dibuat secara random. Hal ini dilakukan karena keterbatasan data yang penulis dapatkan dari data statistik perikanan Dinas Kelautan dan Perikanan propinsi Jawa Timur. Data ini digunakan sebagai data simulasi untuk pengujian. Selanjutnya uji coba terhadap sistem dapat dilakukan dengan data faktual yang berasal dari daerah mana saja asal datanya sesuai dengan format data dalam sistem ini.

Dalam pembuatan data random harus dibuat aturan dan batasan-batasan tertentu agar hasilnya mendekati data yang sebenarnya. Dalam sistem ini hanya dibatasi untuk range waktu dan jumlahnya saja, tidak ada batasan yang lebih spesifik (seperti yang telah dijelaskan pada sub bab 3.3.1). Untuk hasil yang lebih akurat, perlu dilakukan pengumpulan data lapang langsung dari tempat penangkapan ikan.

#### **4.5.2 Proses Perhitungan Association Rule**

Pada proses perhitungan *association rule* pengguna menentukan dataset atau parameter yang akan digunakan dalam proses. Dalam sistem ini terdapat 3 pilihan dataset, yaitu dataset berdasarkan daerah, kwartal, dan gabungan daerah dan kwartal. Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya bahwa *basket analysis* dalam sistem ini adalah penangkapan ikan pada daerah dan kwartal tertentu, maka perhitungan *association rule* juga dilakukan berdasarkan daerah dan kwartal tertentu. Jika dataset yang dipilih adalah dataset berdasarkan daerah, maka akan dicari pola data pada daerah yang dipilih oleh pengguna pada semua kwartal pada semua tahun. Jika dataset yang dipilih berdasarkan kwartal, maka akan dicari pola data pada kwartal dan tahun tertentu pada semua daerah. Sedangkan jika yang dipilih adalah dataset berdasarkan daerah dan kwartal, maka akan dicari pola data pada daerah dan kwartal yang telah ditentukan oleh pengguna.

Setelah memilih dataset, pengguna menentukan nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang akan digunakan dalam proses. Nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang dimasukkan adalah antara 0 – 100%. Dalam sistem ini tidak ada ketentuan berapa nilai yang tepat, jadi pengguna mencoba-coba sendiri untuk mendapatkan nilai yang tepat. Dari hasil percobaan yang penulis lakukan, nilai *minimum support* dari data yang digunakan dalam pengujian adalah kurang dari 50%. Sedangkan nilai *minimum confidence*nya lebih besar dari 50%.

Setelah memilih dataset dan menentukan nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang akan digunakan dalam proses, baru dilakukan proses perhitungan *association rule*. Dalam perhitungan tidak semua data diikutkan dalam proses. Dalam sistem ini penulis membatasi data yang diikutkan dalam proses, yaitu data yang jumlahnya lebih besar dari 20.000. Hal ini dilakukan dengan asumsi bahwa ikan yang jumlahnya melebihi 20.000 akan dipasarkan ke daerah lain. Sehingga nama-nama ikan yang muncul pada *rule* yang dihasilkan adalah ikan yang mempunyai frekuensi kemunculan yang tinggi dan mempunyai jumlah yang besar.

Setelah proses perhitungan selesai, sistem akan menampilkan *rule* yang dihasilkan dan nilai *confidence*nya. *Rule* ini menunjukkan pola hasil tangkapan ikan di suatu daerah pada kwartal tertentu. Pola yang dimaksud adalah jenis ikan yang sering muncul dan mempunyai jumlah yang besar.

## 4.6 Implementasi Uji Coba

Pada subbab ini akan dilakukan pembahasan mengenai pengujian yang telah dilakukan pada sistem dan evaluasi dari hasil yang dikeluarkan oleh sistem.

Pengujian sistem ini dilakukan dengan menggunakan beberapa atribut pengujian yaitu daerah, kwartal, dan gabungan daerah dan kwartal. Dari hasil pengujian ini dapat diketahui apakah ada perbedaan pola data yang dihasilkan. Pengujian akan dilakukan beberapa kali dengan nilai *support* dan *confidence* yang berbeda-beda. Jumlah data yang digunakan dalam pengujian seperti terlihat pada tabel 4.1, sedangkan data lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1 sampai 4.

Tabel 4.1 Data untuk Pengujian

Nama Atribut	Jumlah
Daerah	39
Ikan	44
Tahun	4
Kwartal	16
Total Data	27456

### 4.6.1 Hasil Uji Coba Berdasarkan Daerah

Berikut ini adalah tabel hasil pengujian pada daerah Lamongan. Hasil uji coba berdasarkan daerah selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5 (1 sampai dengan 38).

Tabel 4.2 Hasil Pengujian pada Daerah Lamongan

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	bawal-hitam=>bawal-putih	100.00%
			bawal-putih=>bawal-hitam	60.00%
			teri=>tongkol	60.00%
			tongkol=>teri	60.00%
			kerapu=>lencam	60.00%
			kerapu=>tetengkek	60.00%
			tetengkek=>kerapu	75.00%
			tongkol=>lencam	60.00%
			alu-alu=>lencam	75.00%
			alu-alu=>japuh	75.00%
			japuh=>alu-alu	100.00%
2	10%	50%	bawal-hitam=>bawal-putih,selar,belanak	66.67%
			selar=>bawal-hitam,bawal-putih,belanak	100.00%
			belanak=>bawal-hitam,bawal-putih,selar	66.67%
			bawal-hitam,bawal-putih=>selar,belanak	66.67%
			bawal-hitam,selar=>bawal-putih,belanak	100.00%
			bawal-hitam,belanak=>bawal-putih,selar	100.00%
			bawal-putih,selar=>bawal-hitam,belanak	100.00%
			bawal-putih,belanak=>bawal-hitam,selar	100.00%
			selar,belanak=>bawal-hitam,bawal-putih	100.00%
			bawal-hitam,bawal-putih,selar=>belanak	100.00%
			bawal-hitam,bawal-putih,belanak=>selar	100.00%
			bawal-hitam,selar,belanak=>bawal-putih	100.00%
			bawal-putih,selar,belanak=>bawal-hitam	100.00%

*Support* dari suatu *itemset* merupakan prosentase dari seluruh data yang terdapat dalam *database* yang mengandung *itemset* tersebut. Nilai *support* 20%, artinya prosentase kemunculan suatu itemset adalah 20% dari seluruh data yang terdapat dalam *database*. Sedangkan nilai *minimum support* 20% artinya prosentase kemunculan itemset yang membentuk *rule* adalah kurang dari atau sama dengan 20%. Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 4.2 diketahui bahwa dengan menggunakan nilai *minimum support* yang berbeda dihasilkan *rule* yang berbeda pula.

*Rule* yang terbentuk masing-masing mempunyai nilai *confidence* yang berbeda. *Confidence* merupakan tingkat kepercayaan atau tingkat kebenaran dari *rule* yang terbentuk. *Rule* yang dicari adalah yang mempunyai kemungkinan benar yang besar, yaitu *rule* yang membuat prediksi yang benar (atau sangat sering benar). *Rule* “bawal-

hitam=>bawal-putih” (dibaca jika ada bawal hitam maka ada bawal putih) dengan nilai *minimum support* 20% memiliki nilai *confidence* 100%, artinya prosentase kemunculan dari bawal hitam dan bawal putih adalah 20% dari seluruh data dalam *database*. Sedangkan tingkat kebenaran atau kemungkinan bahwa prediksi *rule* ini benar adalah 100%. Semakin tinggi nilai *support* dan *confidence*, maka semakin tinggi tingkat keakuratan dari *rule* atau pola yang dihasilkan.

*Rule* “bawal-hitam=>bawal-putih” memiliki nilai *confidence* yang berbeda dengan “bawal-putih=>bawal-hitam”, artinya jika ada bawal hitam maka ada bawal putih, akan tetapi belum tentu jika ada bawal putih maka akan ada juga bawal hitam. Hal ini dikarenakan nilai *confidence* tergantung dari nilai *support* atau kemunculan suatu itemset. *Support* dari bawal hitam berbeda dengan *support* bawal putih, berbeda pula dengan *support* bawal hitam dan bawal putih yang muncul secara bersamaan atau biasanya dinyatakan dengan *support*(bawal hitam, bawal putih).

Untuk menunjukkan adanya perbedaan jenis ikan yang dihasilkan pada masing-masing daerah pengujian, diberikan ringkasan dan perbandingan jenis ikan yang dihasilkan pada beberapa daerah pengujian. Tabel 4.3 menunjukkan ringkasan jenis ikan yang dihasilkan pada daerah Sumenep, Pamekasan, Sampang dan Bangkalan.

Tabel 4.3 Perbandingan Hasil Pengujian Berdasarkan Daerah

No	Nama Daerah	Min. Supp	Jenis Ikan
1	Sumenep	20%	bawal-putih, kakap, selar
		10%	gerot-gerot, sunglir, kakap, tongkol, bawal-putih, selar
2	Pamekasan	20%	cucut, terubuk, lemuru
		10%	beloso, lencam, alu-alu, tetengkek, daun-bambu, cakalang
3	Sampang	20%	kuwe, bawal-putih , belanak, tongkol
		10%	lidah, belanak, tongkol, kembung, nomei, bawal-putih, kuwe , manyung, lencam
4	Bangkalan	20%	daun-bambu, tenggiri, kuwe, gerot-gerot, tongkol, lidah, cucut, ekor-kuning, lencam, belanak, kuro, sunglir
		10%	merah, cucut, tenggiri, sebelah, tuna

Berdasarkan ringkasan pada tabel 4.3 terlihat bahwa masing-masing daerah memiliki jenis ikan yang berbeda-beda. Jenis ikan yang memenuhi nilai *minimum support* 20% berbeda dengan yang memenuhi nilai *minimum support* 10%. Hasil ini dapat digunakan sebagai petunjuk dan acuan dalam distribusi dan pemasaran jenis ikan dari satu daerah ke daerah yang lain.

#### 4.6.2 Hasil Uji Coba Berdasarkan Kwartal

Berikut ini adalah tabel hasil pengujian pada Kuartal I Tahun 2003. Hasil uji coba berdasarkan kwartal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6 (1 sampai dengan 15).

Tabel 4.4 Hasil Pengujian pada Kwartal I Tahun 2003

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	sebelah=>sunglir	57.14%
			sebelah=>layur	57.14%
			layur=>sebelah	66.67%
			peperek=>tenggiri	53.33%
			tenggiri=>peperek	53.33%
			swanggi=>lidah	60.00%
			lidah=>swanggi	64.29%
			terubuk=>sunglir	69.23%
			sunglir=>terubuk	52.94%
			kuwe=>alu-alu	61.54%
			alu-alu=>kuwe	72.73%
			golok-golok=>julung-julung	57.14%
			julung-julung=>golok-golok	66.67%
			daun-bambu=>tenggiri	56.25%
			tenggiri=>daun-bambu	60.00%
			tenggiri=>sunglir	53.33%
			tenggiri=>belanak	53.33%
			belanak=>tenggiri	61.54%
			sunglir=>belanak	52.94%
			belanak=>sunglir	69.23%
			layur=>sunglir	66.67%

Dengan menggunakan parameter kwartal diperoleh rule yang berbeda dari pengujian dengan parameter daerah. Hal ini dikarenakan itemset yang memenuhi nilai *minimum support* dan *minimum confidence* pada pengujian dengan parameter daerah berbeda dengan itemset pada pengujian dengan parameter kwartal. Akan tetapi representasi rule pada tabel 4.3 ini mempunyai maksud yang sama dengan rule pada tabel 4.2 yang menggunakan parameter daerah, yaitu maksud dari rule “sebelah=>sunglir” yang memiliki nilai *confidence* 57.14% adalah prosentase kemunculan dari ikan sebelah dan ikan sunglir adalah 20% dari seluruh data dalam *database*. Sedangkan tingkat kebenaran atau kemungkinan bahwa prediksi rule ini benar adalah 57.14%.

Untuk menunjukkan adanya perbedaan jenis ikan yang dihasilkan pada masing-masing kwartal, pada tabel 4.5 berikut diberikan ringkasan dan perbandingan jenis ikan yang dihasilkan pada tahun 2003 kwartal I hingga kwartal IV.

Tabel 4.5 Perbandingan Hasil Pengujian Berdasarkan Kwartal

Nama Kwartal	Min. Supp	Jenis Ikan
Kwartal I Tahun 2003	20%	alu-alu, kuwe, layur, sebelah, swanggi, lidah, sunglir, terubuk, julung-julung, golok-golok, tenggiri, daun-bambu, belanak, peperek
Kwartal II Tahun 2003	20%	merah, cakalang, japuh, golok-golok, daun-bambu, tuna
Kwartal III Tahun 2003	20%	gulamah, tongkol, golok-golok, bawal-hitam, selar, peperek, kembung, ekor-kuning
Kwartal IV Tahun 2003	20%	gerot-gerot, japuh, lemuju, cakalang, tongkol, gulamah, swanggi, golok-golok, cicut, ikan-terbang

Berdasarkan ringkasan pada tabel 4.5 terlihat bahwa masing-masing kwartal memiliki jenis ikan yang berbeda-beda. Menurut Wahyuningsih dan Barus (2006) perbedaan jenis ikan pada kwartal yang berbeda dikarenakan adanya faktor ruaya. Ruaya ini mempunyai arti penyesuaian, peyakinan terhadap kondisi yang menguntungkan untuk eksistensi dan untuk reproduksi spesies. Studi mengenai ruaya ikan merupakan hal yang fundamental untuk dunia perikanan karena dengan mengetahui lingkaran ruaya ikan akan diketahui daerah dimana stok atau sub populasi itu hidup.

#### 4.6.3 Hasil Uji Coba Berdasarkan Daerah dan Kwartal

Berikut ini adalah tabel hasil pengujian pada daerah Madiun kwartal I. Hasil uji coba berdasarkan daerah dan kwartal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian pada Daerah Madiun Kwartal I

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	tenggiri-papan=>pari,alu-alu,kembung	50.00%
			pari=>tenggiri-papan,alu-alu,kembung	100.00%
			alu-alu=>tenggiri-papan,pari,kembung	100.00%
			kembung=>tenggiri-papan,pari,alu-alu	100.00%
			tenggiri-papan,pari=>alu-alu,kembung	100.00%
			tenggiri-papan,alu-alu=>pari,kembung	100.00%
			tenggiri-papan,kembung=>pari,alu-alu	100.00%
			pari,alu-alu=>tenggiri-papan,kembung	100.00%
			pari,kembung=>tenggiri-papan,alu-alu	100.00%
			alu-alu,kembung=>tenggiri-papan,pari	100.00%
			tenggiri-papan,pari,alu-alu=>kembung	100.00%
			tenggiri-papan,pari,kembung=>alu-alu	100.00%
			tenggiri-papan,alu-alu,kembung=>pari	100.00%
			pari,alu-alu,kembung=>tenggiri-papan	100.00%

Dengan menggunakan parameter daerah dan kwartal diperoleh *rule* yang berbeda dari pengujian dengan parameter daerah atau parameter kwartal saja. Hal ini dikarenakan itemset yang memenuhi nilai *minimum support* dan *minimum confidence* pada setiap pengujian berbeda-beda. *Rule* “tenggiri-papan=>pari,alu-alu,kembung” yang memiliki nilai *confidence* 50% berarti bahwa prosentase kemunculan dari ikan tenggiri-papan, pari, alu-alu, dan ikan kembung adalah 20% dari seluruh data dalam *database*. Sedangkan tingkat kebenaran atau kemungkinan bahwa prediksi *rule* ini benar adalah 50%.

Dari hasil pengujian dengan parameter daerah dan kwartal, dapat diketahui pola data tangkapan ikan pada suatu daerah dan kwartal tertentu. Sehingga dapat memudahkan pihak yang memerlukan informasi mengenai stok atau sub populasi ikan pada suatu daerah pada kwartal tertentu. Pada tabel 4.7 berikut ini diberikan ringkasan dan perbandingan jenis ikan yang dihasilkan pada beberapa daerah dan kwartal.

Tabel 4.7 Perbandingan Hasil Pengujian Daerah dan Kwartal Sampel

<b>Nama Daerah</b>	<b>Min. Supp</b>	<b>Kwartal</b>	<b>Jenis Ikan</b>
Sumenep	20%	I	manyung, golok-golok, biji-nangka, kerapu
		II	lidah, belanak, tembang, lemuru
		III	gulamah, layang, golok-golok
		IV	sebelah, kakap, kuro
Pamekasan	20%	I	nomei, gulamah, terubuk , biji-nangka, swanggi, japhu
		II	lencam, pari, tetengkek
		III	lencam, cicut, tembang, lemuru
		IV	beloso, lencam, gulamah, bawal-hitam, terubuk
Sampang	20%	I	belanak, kembung, kerapu, ikan-terbang
		II	lencam, julung-julung, gulamah, cakalang
		III	lencam, tetengkek, tongkol, sunglir, kuro, cakalang
		IV	sunglir, julung-julung, lemuru , merah, gulamah, tembang
Bangkalan	20%	I	lidah, biji-nangka, sunglir
		II	kerapu, sebelah, ekor-kuning, cicut
		III	peperek, lencam, gulamah , alu-alu, layang, sunglir
		IV	merah, layang, japhu

Ringkasan pada tabel 4.7 memberikan informasi mengenai nama daerah, waktu penangkapan, dan jenis ikan yang memenuhi nilai *minimum support* 20%, artinya jenis ikan ini mempunyai frekuensi kemunculan 20% dibandingkan dengan data yang ada dalam *database*.

#### 4.7 Analisa Hasil

Berdasarkan studi kasus pada beberapa literatur, metode *association rule* kebanyakan diterapkan pada data transaksi dengan atribut yang sederhana, misalnya data transaksi penjualan yang atributnya terdiri dari id transaksi dan item yang terjual atau data transaksi lainnya yang atributnya juga terdiri dari id transaksi dan nama item pada setiap transaksi. Pada sistem ini dilakukan analisa pada data tangkapan ikan yang mempunyai atribut yang lebih kompleks, yaitu nama daerah, jenis ikan, jumlah ikan, dan waktu penangkapan. Jadi dapat disimpulkan bahwa jika suatu data dapat dimodelkan sesuai dengan model dari algoritma yang digunakan pada metode *association rule*, maka data tersebut dapat dicari polanya dengan menggunakan metode ini.

Dengan nilai *support* dan *confidence* yang telah ditentukan, dihasilkan *rule* dengan nilai *confidence* yang bervariasi. Pada pengujian dengan parameter daerah, *rule* yang dihasilkan rata-rata mempunyai nilai *minimum support* antara 10% hingga 20% dan *minimum confidence* antara 50% hingga 100%. Sedangkan pada pengujian dengan parameter kwartal, *rule* yang dihasilkan rata-rata mempunyai nilai *minimum support* 10% dan *minimum confidence* antara 50% hingga 100%. Pada pengujian dengan parameter daerah dan kwartal, *rule* yang dihasilkan rata-rata mempunyai nilai *minimum support* antara 20% hingga 30% dan *minimum confidence* antara 50% hingga 100%. *Rule* yang dihasilkan juga bervariasi, dengan menggunakan parameter yang berbeda, dihasilkan *rule* yang berbeda-beda pula.

*Support* dari suatu *itemset* (*S*) merupakan prosentase dari himpunan semua data hasil tangkapan ikan yang mengandung *S*, jika suatu *rule* mempunyai nilai *support* 10% artinya 10% dari data hasil tangkapan ikan dalam *database* mengandung data seperti yang dinyatakan oleh *rule* tersebut. Sedangkan *confidence* merupakan tingkat kepercayaan atau tingkat kebenaran dari *association rule* yang terbentuk. *Rule* yang dicari adalah yang mempunyai kemungkinan benar yang besar, yaitu *rule* yang membuat prediksi yang benar (atau sangat sering benar). Jika suatu *rule* mempunyai nilai *confidence* 70% artinya tingkat kebenaran atau kemungkinan bahwa prediksi *rule* ini benar adalah 70%. Semakin tinggi nilai *support* dan *confidence*, maka semakin tinggi tingkat keakuratan dari *rule* atau pola yang dihasilkan. Begitu banyak *association rule* berbeda yang dapat diturunkan walaupun dari kumpulan data yang relatif kecil, sehingga perhatian dibatasi pada data yang memiliki jumlah sampel yang besar dan mempunyai tingkat keakuratan sampel yang tinggi. Untuk mengurangi jumlah *rule* yang dihasilkan, maka hanya digunakan *rule* yang paling kuat (nilai *support* dan *confidencenya*).

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan, uraian, dan analisa pada bab-bab sebelumnya dapat penulis simpulkan bahwa:

1. Metode *Association Rule* dengan menggunakan algoritma Apriori dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan data tangkapan ikan. Setiap daerah memiliki pola dan kecenderungan yang berbeda-beda. Hal ini ditunjukkan oleh perbedaan *rule* yang dihasilkan dalam proses pengujian dengan nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang telah ditentukan.
2. Data tangkapan ikan dapat dimodelkan sesuai dengan model dari algoritma yang digunakan pada metode *association rule*, sehingga data tersebut dapat dicari polanya dengan menggunakan metode ini.
3. Dengan menggunakan parameter uji coba yang berbeda-beda (yaitu daerah, kwartal dan gabungan daerah dan kwartal), maka akan dihasilkan *rule* atau pola yang berbeda-beda pula.

#### 5.2 SARAN

Saran yang dapat penulis berikan setelah pengerjaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dari hasil penelitian ini dapat dikembangkan sistem rekomendasi untuk menentukan pola distribusi hasil tangkapan ikan. Sehingga permasalahan-permasalahan dalam pendistribusian hasil perikanan seperti penumpukan stok dan distribusi yang tidak merata dapat teratasi.
2. Selain itu dapat dilakukan uji coba penerapan metode ini pada kasus yang berbeda, tidak hanya pada data tangkapan ikan saja.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, Rakesh, Ramakrishnan Srikant. 1994. *Fast Algorithms For Mining Association Rules*. In Proc. 1994 International Conference Very Large Data Bases (VLDB).
- Agrawal, Rakesh, Tomasz Imielinski, dan Arun Swami. 1993. *Mining Association Rules Between Sets Of Items In Large Databases*. In Proc. of the ACM SIGMOD Conference on Management of Data, halaman 207-216, Washington, D.C., Mei 1993.
- Anonimous. 2001. *Pemasaran*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Anonimous. 2003. *Data Mining: Concept, Algorithm, and Application*. COMP 290-90 Seminar, Fall 2003. University of North Carolina.
- Borgelt, Christian. 2004. *Apriori : Finding Association Rules / Hyperedges with the Apriori Algorithm*.  
<http://fuzzy.cs.uni-magdeburg.de/~borgelt/doc/apriori/apriori.html>  
tanggal akses 27 April 2007.
- Gay, L.R. 1976. *Educational Research : Competencies for Analysis and Application*. Bell & Howell Company. Ohio.
- Hand, David, Heikki Mannila, dan Padhraic Smyth. 2001. *Principles of Data Mining*. MIT Press. Cambridge.
- Kadir, Abdul. 2006. *Dasar Aplikasi Database MySQL Delphi*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Kantardzic, Mehmed. 2003. *Data Mining: Concepts, Models, Methods, and Algorithms*. John Wiley & Sons. New Jersey.
- Larose, Daniel T. 2005. *Discovering Knowledge in Data. An Introduction to Data Mining*. John Wiley & Sons. New Jersey.
- Pramudiono, Iko. 2006. *Apa Itu Data Mining?*  
<http://datamining.japati.net/>, tanggal akses 1 Maret 2007.

- Pramudiono, Iko. 2006. *Teknik-Teknik Data Mining*.  
<http://datamining.japati.net/forum/index.php?topic=4.0> , tanggal akses 1 Maret 2007.
- Pramudiono, Iko. 2006. *Algoritma Apriori*.  
<http://datamining.japati.net/cgi-bin/indodm.cgi?bacaarsip&1172210143> , tanggal akses 1 Maret 2007.
- Prasetyo, Bowo. 2006. *Analisis Perilaku Pengunjung Menggunakan Data Mining*. <http://www.beritaiptek.com/zberita-beritaiptek-2006-01-05-Analisis-Perilaku-Pengunjung-Menggunakan-Data-Mining.shtml>, tanggal akses 26 April 2007.
- Prasetyo, Philips Kokoh. 2006. *Data*.  
<http://philips.wordpress.com/2006/01/26/data/>, tanggal akses 1 Mei 2007
- Pujiati, Sri. 2001. *Pembangunan Perikanan Laut di Indonesia*. Makalah Falsafah Sains. IPB November 2001. Bogor.
- Wahyuningsih, Hesti dan Ternala Alexander Barus. 2006. *Buku Ajar Iktiologi*. Departemen Biologi FMIPA USU.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Data Daerah

ID Daerah	Nama daerah	ID Daerah	Nama daerah
1	tuban	21	tulungagung
2	lamongan	22	trenggalek
3	gresik	23	pacitan
4	kota surabaya	24	magetan
5	bangkalan	25	ponorogo
6	sampang	26	ngawi
7	pamekasan	27	bojonegoro
8	sumenep	28	nganjuk
9	sidoarjo	29	madiun
10	pasuruan	30	kota madiun
11	kota pasuruan	31	jombang
12	probolinggo	32	kediri
13	kota probolinggo	33	kota kediri
14	situbondo	34	mojokerto
15	banyuwangi	35	kota mojokerto
16	muncar	36	kota malang
17	jember	37	kota blitar
18	lumajang	38	bondowoso
19	malang	39	kota batu
20	blitar		

## Lampiran 2. Data Ikan

ID Ikan	Nama Ikan	ID Ikan	Nama Ikan
001	sebelah	023	selar
002	lidah	024	kuwe
003	nomei	025	tetengkek
004	peperek	026	daun-bambu
005	manyung	027	sunglir
006	beloso	028	ikan-terbang
007	biji-nangka	029	belanak
008	gerot-gerot	030	kuro
009	merah	031	julung-julung
010	kerapu	032	teri
011	lencam	033	japuh
012	kakap	034	tembang
013	kurisi	035	lemuru
014	swanggi	036	golok-golok
015	ekor-kuning	037	terubuk
016	gulamah	038	kembung
017	cucut	039	tenggiri-papan
018	pari	040	tenggiri
019	bawal-hitam	041	layur
020	bawal-putih	042	tuna
021	alu-alu	043	cakalang
022	layang	044	tongkol

### Lampiran 3. Data Kwartal

ID Kwartal	Tahun	Kwartal
1	2003	1
2	2003	2
3	2003	3
4	2003	4
5	2004	1
6	2004	2
7	2004	3
8	2004	4
9	2005	1
10	2005	2
11	2005	3
12	2005	4
13	2006	1
14	2006	2
15	2006	3
16	2006	4

#### Lampiran 4. Data Penangkapan

( Jumlah dalam satuan ton )

ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml	ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml
1	001	1	20939	1	038	1	20008
1	002	1	10434	1	039	1	10027
1	003	1	576	1	040	1	10568
1	004	1	20808	1	041	1	10592
1	005	1	523	1	042	1	20113
1	006	1	20019	1	043	1	10747
1	007	1	10625	1	044	1	10599
1	008	1	10630	1	001	2	20687
1	009	1	763	1	002	2	501
1	010	1	20833	1	003	2	10267
1	011	1	20317	1	004	2	10858
1	012	1	20599	1	005	2	75
1	013	1	20276	1	006	2	895
1	014	1	20218	1	007	2	20331
1	015	1	10088	1	008	2	10125
1	016	1	10278	1	009	2	20068
1	017	1	10902	1	010	2	10059
1	018	1	20116	1	011	2	20269
1	019	1	619	1	012	2	452
1	020	1	20338	1	013	2	930
1	021	1	10728	1	014	2	20562
1	022	1	20216	1	015	2	10408
1	023	1	10477	1	016	2	10685
1	024	1	376	1	017	2	20002
1	025	1	20696	1	018	2	510
1	026	1	170	1	019	2	173
1	027	1	10539	1	020	2	566
1	028	1	20161	1	021	2	10863
1	029	1	180	1	022	2	187
1	030	1	20546	1	023	2	10417
1	031	1	244	1	024	2	10451
1	032	1	20619	1	025	2	310
1	033	1	20697	1	026	2	20888
1	034	1	20043	1	027	2	5
1	035	1	20629	1	028	2	51
1	036	1	10086	1	029	2	20190
1	037	1	20902	1	030	2	56

ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml	ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml
1	031	2	20879	1	025	3	10550
1	032	2	20979	1	026	3	10902
1	033	2	20639	1	027	3	10691
1	034	2	76	1	028	3	20290
1	035	2	10777	1	029	3	10850
1	036	2	20400	1	030	3	639
1	037	2	10393	1	031	3	20207
1	038	2	894	1	032	3	10826
1	039	2	389	1	033	3	10884
1	040	2	731	1	034	3	10759
1	041	2	20286	1	035	3	828
1	042	2	854	1	036	3	20347
1	043	2	20868	1	037	3	20677
1	044	2	20741	1	038	3	20517
1	001	3	136	1	039	3	384
1	002	3	10374	1	040	3	20202
1	003	3	646	1	041	3	550
1	004	3	719	1	042	3	20728
1	005	3	232	1	043	3	20719
1	006	3	699	1	044	3	10153
1	007	3	383	1	001	4	20219
1	008	3	10262	1	002	4	20214
1	009	3	10725	1	003	4	10226
1	010	3	10149	1	004	4	20137
1	011	3	10043	1	005	4	20668
1	012	3	10766	1	006	4	10343
1	013	3	10195	1	007	4	10957
1	014	3	20799	1	008	4	20317
1	015	3	10897	1	009	4	20902
1	016	3	20296	1	010	4	642
1	017	3	20065	1	011	4	10640
1	018	3	20829	1	012	4	130
1	019	3	20152	1	013	4	10014
1	020	3	20751	1	014	4	10303
1	021	3	20987	1	015	4	20291
1	022	3	766	1	016	4	20304
1	023	3	345	1	017	4	10524
1	024	3	89	1	018	4	10859

ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml	ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml
1	019	4	10052	1	014	5	10381
1	020	4	501	1	015	5	20778
1	021	4	20293	1	016	5	42
1	022	4	738	1	017	5	20752
1	023	4	20010	1	018	5	10587
1	024	4	143	1	019	5	20479
1	025	4	10757	1	020	5	822
1	026	4	10902	1	021	5	10126
1	027	4	10706	1	022	5	10993
1	028	4	95	1	023	5	20435
1	029	4	273	1	024	5	10665
1	030	4	122	1	025	5	20704
1	031	4	20916	1	026	5	20103
1	032	4	136	1	027	5	20823
1	033	4	20656	1	028	5	20541
1	034	4	10540	1	029	5	10566
1	035	4	20010	1	030	5	20245
1	036	4	10310	1	031	5	960
1	037	4	341	1	032	5	10242
1	038	4	10117	1	033	5	10141
1	039	4	20725	1	034	5	20166
1	040	4	445	1	035	5	10075
1	041	4	10198	1	036	5	20167
1	042	4	985	1	037	5	652
1	043	4	20512	1	038	5	219
1	044	4	20579	1	039	5	332
1	001	5	20400	1	040	5	705
1	002	5	10217	1	041	5	10664
1	003	5	419	1	042	5	20363
1	004	5	10054	1	043	5	10318
1	005	5	663	1	044	5	216
1	006	5	826	1	001	6	283
1	007	5	10096	1	002	6	845
1	008	5	20232	1	003	6	383
1	009	5	611	1	004	6	10795
1	010	5	69	1	005	6	20800
1	011	5	10302	1	006	6	20980
1	012	5	20617	1	007	6	10553
1	013	5	35	1	008	6	20594

ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml	ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml
1	009	6	10321	1	004	7	20411
1	010	6	20302	1	005	7	10617
1	011	6	840	1	006	7	253
1	012	6	21	1	007	7	20739
1	013	6	35	1	008	7	602
1	014	6	20255	1	009	7	10544
1	015	6	433	1	010	7	20586
1	016	6	20038	1	011	7	746
1	017	6	20697	1	012	7	835
1	018	6	20984	1	013	7	238
1	019	6	10132	1	014	7	18
1	020	6	20641	1	015	7	20014
1	021	6	242	1	016	7	20206
1	022	6	884	1	017	7	10159
1	023	6	10397	1	018	7	17
1	024	6	20979	1	019	7	20842
1	025	6	10980	1	020	7	436
1	026	6	20041	1	021	7	486
1	027	6	493	1	022	7	10889
1	028	6	616	1	023	7	20444
1	029	6	20950	1	024	7	20603
1	030	6	582	1	025	7	10608
1	031	6	10490	1	026	7	10405
1	032	6	538	1	027	7	313
1	033	6	571	1	028	7	10134
1	034	6	20958	1	029	7	179
1	035	6	390	1	030	7	20270
1	036	6	20983	1	031	7	20165
1	037	6	327	1	032	7	10040
1	038	6	438	1	033	7	10332
1	039	6	20804	1	034	7	208
1	040	6	138	1	035	7	933
1	041	6	20755	1	036	7	149
1	042	6	20804	1	037	7	20634
1	043	6	10399	1	038	7	363
1	044	6	20945	1	039	7	538
1	001	7	45	1	040	7	10872
1	002	7	10076	1	041	7	23
1	003	7	20940	1	042	7	739

ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml	ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml
1	043	7	20470	1	038	8	20989
1	044	7	20111	1	039	8	885
1	001	8	10153	1	040	8	760
1	002	8	20547	1	041	8	10210
1	003	8	465	1	042	8	20633
1	004	8	559	1	043	8	20384
1	005	8	10808	1	044	8	334
1	006	8	422	1	001	9	10955
1	007	8	20604	1	002	9	20874
1	008	8	10740	1	003	9	10472
1	009	8	10558	1	004	9	714
1	010	8	530	1	005	9	20474
1	011	8	20393	1	006	9	10916
1	012	8	20383	1	007	9	10780
1	013	8	572	1	008	9	20305
1	014	8	10956	1	009	9	20782
1	015	8	516	1	010	9	10071
1	016	8	20778	1	011	9	10628
1	017	8	20968	1	012	9	10458
1	018	8	20479	1	013	9	84
1	019	8	874	1	014	9	20732
1	020	8	20562	1	015	9	10781
1	021	8	20231	1	016	9	390
1	022	8	10038	1	017	9	20711
1	023	8	10298	1	018	9	10311
1	024	8	423	1	019	9	20680
1	025	8	20298	1	020	9	383
1	026	8	582	1	021	9	20155
1	027	8	10828	1	022	9	557
1	028	8	996	1	023	9	20076
1	029	8	222	1	024	9	20507
1	030	8	10506	1	025	9	371
1	031	8	743	1	026	9	7
1	032	8	20544	1	027	9	20028
1	033	8	657	1	028	9	10744
1	034	8	846	1	029	9	105
1	035	8	10726	1	030	9	10066
1	036	8	837	1	031	9	205
1	037	8	20802	1	032	9	20830

ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml	ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml
1	033	9	147	1	028	10	10626
1	034	9	10105	1	029	10	20932
1	035	9	20144	1	030	10	10941
1	036	9	235	1	031	10	20259
1	037	9	20035	1	032	10	30
1	038	9	752	1	033	10	20293
1	039	9	749	1	034	10	440
1	040	9	32	1	035	10	10837
1	041	9	20548	1	036	10	10669
1	042	9	10806	1	037	10	20559
1	043	9	20339	1	038	10	602
1	044	9	132	1	039	10	16
1	001	10	70	1	040	10	20235
1	002	10	924	1	041	10	10103
1	003	10	10323	1	042	10	22
1	004	10	10049	1	043	10	201
1	005	10	20131	1	044	10	20071
1	006	10	574	1	001	11	471
1	007	10	269	1	002	11	542
1	008	10	10437	1	003	11	10074
1	009	10	10334	1	004	11	10302
1	010	10	947	1	005	11	20824
1	011	10	20786	1	006	11	889
1	012	10	10482	1	007	11	379
1	013	10	384	1	008	11	20331
1	014	10	20773	1	009	11	10689
1	015	10	10243	1	010	11	885
1	016	10	389	1	011	11	800
1	017	10	10240	1	012	11	10070
1	018	10	10279	1	013	11	20673
1	019	10	20015	1	014	11	10274
1	020	10	10093	1	015	11	10830
1	021	10	10823	1	016	11	485
1	022	10	966	1	017	11	10306
1	023	10	20463	1	018	11	20101
1	024	10	20734	1	019	11	10846
1	025	10	20309	1	020	11	10592
1	026	10	20940	1	021	11	362
1	027	10	10383	1	022	11	10508

ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml	ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml
1	023	11	20165	1	018	12	196
1	024	11	285	1	019	12	10894
1	025	11	784	1	020	12	729
1	026	11	10267	1	021	12	10040
1	027	11	20088	1	022	12	20244
1	028	11	10347	1	023	12	10159
1	029	11	252	1	024	12	20243
1	030	11	869	1	025	12	20909
1	031	11	315	1	026	12	10925
1	032	11	318	1	027	12	20486
1	033	11	10091	1	028	12	10508
1	034	11	20616	1	029	12	10245
1	035	11	713	1	030	12	20876
1	036	11	20859	1	031	12	888
1	037	11	923	1	032	12	10497
1	038	11	910	1	033	12	10871
1	039	11	475	1	034	12	10510
1	040	11	325	1	035	12	20539
1	041	11	483	1	036	12	943
1	042	11	18	1	037	12	20622
1	043	11	10886	1	038	12	164
1	044	11	535	1	039	12	10967
1	001	12	20269	1	040	12	10624
1	002	12	20213	1	041	12	20221
1	003	12	20358	1	042	12	10420
1	004	12	10501	1	043	12	10009
1	005	12	472	1	044	12	10402
1	006	12	78	1	001	13	766
1	007	12	20699	1	002	13	20609
1	008	12	20034	1	003	13	201
1	009	12	20857	1	004	13	20945
1	010	12	20325	1	005	13	371
1	011	12	20024	1	006	13	48
1	012	12	20972	1	007	13	954
1	013	12	10583	1	008	13	20281
1	014	12	857	1	009	13	808
1	015	12	10653	1	010	13	20307
1	016	12	533	1	011	13	721
1	017	12	439	1	012	13	10255

ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml	ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml
1	013	13	967	1	008	14	901
1	014	13	20662	1	009	14	837
1	015	13	20272	1	010	14	10015
1	016	13	20292	1	011	14	388
1	017	13	10889	1	012	14	80
1	018	13	916	1	013	14	658
1	019	13	665	1	014	14	603
1	020	13	10929	1	015	14	20989
1	021	13	3	1	016	14	970
1	022	13	357	1	017	14	20781
1	023	13	10060	1	018	14	20728
1	024	13	20338	1	019	14	577
1	025	13	10399	1	020	14	20331
1	026	13	524	1	021	14	10343
1	027	13	10050	1	022	14	20216
1	028	13	10974	1	023	14	963
1	029	13	10183	1	024	14	20840
1	030	13	20155	1	025	14	10166
1	031	13	20144	1	026	14	64
1	032	13	32	1	027	14	20326
1	033	13	372	1	028	14	20557
1	034	13	20989	1	029	14	10831
1	035	13	20905	1	030	14	20849
1	036	13	305	1	031	14	20556
1	037	13	10440	1	032	14	20845
1	038	13	461	1	033	14	168
1	039	13	10424	1	034	14	20862
1	040	13	378	1	035	14	560
1	041	13	10934	1	036	14	473
1	042	13	802	1	037	14	10036
1	043	13	497	1	038	14	20724
1	044	13	202	1	039	14	109
1	001	14	20447	1	040	14	20721
1	002	14	10447	1	041	14	20199
1	003	14	10988	1	042	14	10591
1	004	14	10520	1	043	14	20967
1	005	14	654	1	044	14	549
1	006	14	10555	1	001	15	827
1	007	14	498	1	002	15	174

ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml	ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml
1	003	15	20221	1	042	15	20018
1	004	15	378	1	043	15	134
1	005	15	20181	1	044	15	20592
1	006	15	20603	1	001	16	576
1	007	15	977	1	002	16	10630
1	008	15	10755	1	003	16	182
1	009	15	20529	1	004	16	212
1	010	15	10374	1	005	16	20527
1	011	15	20627	1	006	16	462
1	012	15	10825	1	007	16	20072
1	013	15	20260	1	008	16	915
1	014	15	215	1	009	16	20949
1	015	15	10574	1	010	16	10093
1	016	15	10115	1	011	16	10172
1	017	15	20910	1	012	16	533
1	018	15	10434	1	013	16	10834
1	019	15	642	1	014	16	10051
1	020	15	698	1	015	16	873
1	021	15	20360	1	016	16	10042
1	022	15	254	1	017	16	20206
1	023	15	20643	1	018	16	20857
1	024	15	10534	1	019	16	10867
1	025	15	61	1	020	16	10190
1	026	15	10260	1	021	16	475
1	027	15	10441	1	022	16	805
1	028	15	10352	1	023	16	135
1	029	15	10121	1	024	16	10429
1	030	15	10073	1	025	16	20458
1	031	15	10799	1	026	16	20889
1	032	15	567	1	027	16	10259
1	033	15	919	1	028	16	20619
1	034	15	10983	1	029	16	10932
1	035	15	20238	1	030	16	208
1	036	15	10799	1	031	16	457
1	037	15	20411	1	032	16	20154
1	038	15	369	1	033	16	20205
1	039	15	10551	1	034	16	10163
1	040	15	26	1	035	16	10718
1	041	15	57	1	036	16	20715

ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml	ID Daerah	ID Ikan	ID Kwartal	Jml
1	037	16	725	2	019	1	597
1	038	16	10618	2	020	1	161
1	039	16	10284	2	021	1	240
1	040	16	20078	2	022	1	20034
1	041	16	761	2	023	1	10926
1	042	16	10796	2	024	1	20982
1	043	16	20016	2	025	1	581
1	044	16	20298	2	026	1	10377
2	001	1	10983	2	027	1	877
2	002	1	10446	2	028	1	20449
2	003	1	693	2	029	1	156
2	004	1	575	2	030	1	20330
2	005	1	93	2	031	1	343
2	006	1	20280	2	032	1	10277
2	007	1	20713	2	033	1	10030
2	008	1	10550	2	034	1	10756
2	009	1	20572	2	035	1	802
2	010	1	20394	2	036	1	20937
2	011	1	10511	2	037	1	603
2	012	1	20078	2	038	1	10571
2	013	1	10766	2	039	1	396
2	014	1	10367	2	040	1	495
2	015	1	522	2	041	1	10856
2	016	1	972	2	042	1	991
2	017	1	272	2	043	1	20508
2	018	1	10648	2	044	1	20043

## Lampiran 5. Hasil Uji Coba dengan Parameter Daerah

### 1. Daerah Tuban

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	kakap=>tetengkek	100.00%
			tetengkek=>kakap	100.00%
			teri=>cucut	60.00%
			cucut=>teri	50.00%
			terubuk=>biji-nangka	50.00%
			biji-nangka=>terubuk	100.00%
			julung-julung=>cakalang	100.00%
			cakalang=>julung-julung	75.00%
			bawal-putih=>tuna	100.00%
			tuna=>bawal-putih	100.00%
			manyung=>golok-golok	75.00%
			golok-golok=>manyung	100.00%
			cucut=>kuwe	50.00%
			kuwe=>cucut	60.00%
2	10%	50%	kakap=>tetengkek,lemuru,terubuk,kuro	66.67%
			tetengkek=>kakap,lemuru,terubuk,kuro	66.67%
			lemuru=>kakap,tetengkek,terubuk,kuro	66.67%
			kuro=>kakap,tetengkek,lemuru,terubuk	66.67%
			kakap,tetengkek=>lemuru,terubuk,kuro	66.67%
			kakap,lemuru=>tetengkek,terubuk,kuro	100.00%
			kakap,terubuk=>tetengkek,lemuru,kuro	100.00%
			kakap,kuro=>tetengkek,lemuru,terubuk	100.00%
			tetengkek,lemuru=>kakap,terubuk,kuro	100.00%
			tetengkek,terubuk=>kakap,lemuru,kuro	100.00%
			tetengkek,kuro=>kakap,lemuru,terubuk	100.00%
			lemuru,terubuk=>kakap,tetengkek,kuro	100.00%
			lemuru,kuro=>kakap,tetengkek,terubuk	100.00%
			terubuk,kuro=>kakap,tetengkek,lemuru	100.00%
			kakap,tetengkek,lemuru=>terubuk,kuro	100.00%
			kakap,tetengkek,terubuk=>lemuru,kuro	100.00%
			kakap,tetengkek,kuro=>lemuru,terubuk	100.00%
			kakap,lemuru,terubuk=>tetengkek,kuro	100.00%
			kakap,lemuru,kuro=>tetengkek,terubuk	100.00%
			kakap,terubuk,kuro=>tetengkek,lemuru	100.00%
			tetengkek,lemuru,terubuk=>kakap,kuro	100.00%
			tetengkek,lemuru,kuro=>kakap,terubuk	100.00%
			tetengkek,terubuk,kuro=>kakap,lemuru	100.00%
			lemuru,terubuk,kuro=>kakap,tetengkek	100.00%
			kakap,tetengkek,lemuru,terubuk=>kuro	100.00%
			kakap,tetengkek,lemuru,kuro=>terubuk	100.00%

			kakap,tetengkek,terubuk,kuro=>lemuru	100.00%
			kakap,lemuru,terubuk,kuro=>tetengkek	100.00%
			tetengkek,lemuru,terubuk,kuro=>kakap	100.00%

## 2. Daerah Lamongan

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	bawal-hitam=>bawal-putih	100.00%
			bawal-putih=>bawal-hitam	60.00%
			teri=>tongkol	60.00%
			tongkol=>teri	60.00%
			kerapu=>lencam	60.00%
			kerapu=>tetengkek	60.00%
			tetengkek=>kerapu	75.00%
			tongkol=>lencam	60.00%
			alu-alu=>lencam	75.00%
			alu-alu=>japuh	75.00%
2	10%	50%	japuh=>alu-alu	100.00%
			bawal-hitam=>bawal-putih,selar,belanak	66.67%
			selar=>bawal-hitam,bawal-putih,belanak	100.00%
			belanak=>bawal-hitam,bawal-putih,selar	66.67%
			bawal-hitam,bawal-putih=>selar,belanak	66.67%
			bawal-hitam,selar=>bawal-putih,belanak	100.00%
			bawal-hitam,belanak=>bawal-putih,selar	100.00%
			bawal-putih,selar=>bawal-hitam,belanak	100.00%
			bawal-putih,belanak=>bawal-hitam,selar	100.00%
			selar,belanak=>bawal-hitam,bawal-putih	100.00%
			bawal-hitam,bawal-putih,selar=>belanak	100.00%
			bawal-hitam,bawal-putih,belanak=>selar	100.00%
			bawal-hitam,selar,belanak=>bawal-putih	100.00%
			bawal-putih,selar,belanak=>bawal-hitam	100.00%

### 3. Daerah Gresik

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	beloso=>japuh	60.00%
			japuh=>beloso	60.00%
			sebelah=>japuh	60.00%
			japuh=>sebelah	60.00%
			gulamah=>tengkek	100.00%
			tengkek=>gulamah	60.00%
			japuh=>tongkol	60.00%
			tongkol=>japuh	75.00%
			tongkol=>ikan-terbang	75.00%
			ikan-terbang=>tongkol	50.00%
			merah=>ekor-kuning	60.00%
			ekor-kuning=>merah	100.00%
			merah=>gerot-gerot	60.00%
			gerot-gerot=>merah	75.00%
2	10%	50%	tongkol=>beloso,sebelah,japuh	50.00%
			beloso,sebelah=>japuh,tongkol	100.00%
			beloso,japuh=>sebelah,tongkol	66.67%
			beloso,tongkol=>sebelah,japuh	100.00%
			sebelah,japuh=>beloso,tongkol	66.67%
			sebelah,tongkol=>beloso,japuh	100.00%
			japuh,tongkol=>beloso,sebelah	66.67%
			beloso,sebelah,japuh=>tongkol	100.00%
			beloso,sebelah,tongkol=>japuh	100.00%
			beloso,japuh,tongkol=>sebelah	100.00%
			sebelah,japuh,tongkol=>beloso	100.00%
			gulamah=>sebelah,tengkek,tenggiri	66.67%
			tenggiri=>sebelah,gulamah,tengkek	66.67%
			sebelah,gulamah=>tengkek,tenggiri	100.00%
			sebelah,tengkek=>gulamah,tenggiri	100.00%
			sebelah,tenggiri=>gulamah,tengkek	100.00%
			gulamah,tengkek=>sebelah,tenggiri	66.67%
			gulamah,tenggiri=>sebelah,tengkek	100.00%
			tengkek,tenggiri=>sebelah,gulamah	100.00%
			sebelah,gulamah,tengkek=>tenggiri	100.00%
			sebelah,gulamah,tenggiri=>tengkek	100.00%
			sebelah,tengkek,tenggiri=>gulamah	100.00%
			gulamah,tengkek,tenggiri=>sebelah	100.00%
			gulamah=>tengkek,japuh,tongkol	66.67%
			tongkol=>gulamah,tengkek,japuh	50.00%
			gulamah,tengkek=>japuh,tongkol	66.67%
			gulamah,japuh=>tengkek,tongkol	100.00%
			gulamah,tongkol=>tengkek,japuh	100.00%

		tetengkek,japuh=>gulamah,tongkol	100.00%
		tetengkek,tongkol=>gulamah,japuh	100.00%
		japuh,tongkol=>gulamah,tetengkek	66.67%
		gulamah,tetengkek,japuh=>tongkol	100.00%
		gulamah,tetengkek,tongkol=>japuh	100.00%
		gulamah,japuh,tongkol=>tetengkek	100.00%
		tetengkek,japuh,tongkol=>gulamah	100.00%

#### 4. Daerah Kota Surabaya

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	lencam=>sebelah	75.00%
			bawal-hitam=>sebelah	75.00%
			tetengkek=>sebelah	100.00%
			kembung=>sebelah	100.00%
			swanggi=>sebelah	75.00%
			beloso=>sebelah	100.00%
			kerapu=>sunglir	75.00%
			sunglir=>kerapu	100.00%
			daun-bambu=>kuro	60.00%
			kuro=>daun-bambu	75.00%
			peperek=>cakalang	75.00%
			cakalang=>peperek	50.00%
			cakalang=>swanggi	50.00%
			swanggi=>cakalang	75.00%
			teri=>tenggiri	75.00%
			tenggiri=>teri	75.00%
2	10%	50%	kerapu=>sebelah,lencam,sunglir	50.00%
			lencam=>sebelah,kerapu,sunglir	50.00%
			sunglir=>sebelah,kerapu,lencam	66.67%
			sebelah,kerapu=>lencam,sunglir	100.00%
			sebelah,lencam=>kerapu,sunglir	66.67%
			sebelah,sunglir=>kerapu,lencam	100.00%
			kerapu,lencam=>sebelah,sunglir	100.00%
			kerapu,sunglir=>sebelah,lencam	66.67%
			lencam,sunglir=>sebelah,kerapu	100.00%
			sebelah,kerapu,lencam=>sunglir	100.00%
			sebelah,kerapu,sunglir=>lencam	100.00%
			sebelah,lencam,sunglir=>kerapu	100.00%
			kerapu,lencam,sunglir=>sebelah	100.00%
			bawal-hitam=>sebelah,alu-alu,kembung	50.00%
			alu-alu=>sebelah,bawal-hitam,kembung	100.00%
			kembung=>sebelah,bawal-hitam,alu-alu	66.67%
			sebelah,bawal-hitam=>alu-alu,kembung	66.67%

sebelah,alu-alu=>bawal-hitam,kembung	100.00%
sebelah,kembung=>bawal-hitam,alu-alu	66.67%
bawal-hitam,alu-alu=>sebelah,kembung	100.00%
bawal-hitam,kembung=>sebelah,alu-alu	100.00%
alu-alu,kembung=>sebelah,bawal-hitam	100.00%
sebelah,bawal-hitam,alu-alu=>kembung	100.00%
sebelah,bawal-hitam,kembung=>alu-alu	100.00%
sebelah,alu-alu,kembung=>bawal-hitam	100.00%
bawal-hitam,alu-alu,kembung=>sebelah	100.00%
swanggi=>sebelah,cakalang,beloso	50.00%
beloso=>sebelah,cakalang,swanggi	66.67%
sebelah,cakalang=>swanggi,beloso	100.00%
sebelah,swanggi=>cakalang,beloso	66.67%
sebelah,beloso=>cakalang,swanggi	66.67%
cakalang,swanggi=>sebelah,beloso	66.67%
cakalang,beloso=>sebelah,swanggi	100.00%
swanggi,beloso=>sebelah,cakalang	100.00%
sebelah,cakalang,swanggi=>beloso	100.00%
sebelah,cakalang,beloso=>swanggi	100.00%
sebelah,swanggi,beloso=>cakalang	100.00%
cakalang,swanggi,beloso=>sebelah	100.00%
kerapu=>kakap,sunglir,julung-julung	50.00%
kakap=>kerapu,sunglir,julung-julung	66.67%
sunglir=>kerapu,kakap,julung-julung	66.67%
julung-julung=>kerapu,kakap,sunglir	100.00%
kerapu,kakap=>sunglir,julung-julung	100.00%
kerapu,sunglir=>kakap,julung-julung	66.67%
kerapu,julung-julung=>kakap,sunglir	100.00%
kakap,sunglir=>kerapu,julung-julung	100.00%
kakap,julung-julung=>kerapu,sunglir	100.00%
sunglir,julung-julung=>kerapu,kakap	100.00%
kerapu,kakap,sunglir=>julung-julung	100.00%
kerapu,kakap,julung-julung=>sunglir	100.00%
kerapu,sunglir,julung-julung=>kakap	100.00%
kakap,sunglir,julung-julung=>kerapu	100.00%
peperek=>golok-golok,terubuk,cakalang	50.00%
golok-golok=>peperek,terubuk,cakalang	50.00%
terubuk=>peperek,golok-golok,cakalang	50.00%
peperek,golok-golok=>terubuk,cakalang	100.00%
peperek,terubuk=>golok-golok,cakalang	100.00%
peperek,cakalang=>golok-golok,terubuk	66.67%
golok-golok,terubuk=>peperek,cakalang	100.00%
golok-golok,cakalang=>peperek,terubuk	100.00%
terubuk,cakalang=>peperek,golok-golok	100.00%
peperek,golok-golok,terubuk=>cakalang	100.00%
peperek,golok-golok,cakalang=>terubuk	100.00%

		peperek,terubuk,cakalang=>golok-golok	100.00%
		golok-golok,terubuk,cakalang=>peperek	100.00%

## 5. Daerah Bangkalan

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	ekor-kuning=>cucut	75.00%
			cucut=>ekor-kuning	60.00%
			cucut=>tenggiri	80.00%
			tenggiri=>cucut	57.14%
			daun-bambu=>tenggiri	100.00%
			sunglir=>belanak	60.00%
			belanak=>sunglir	50.00%
			gerot-gerot=>kuwe	75.00%
			kuwe=>gerot-gerot	100.00%
			lidah=>lencam	50.00%
			lencam=>lidah	75.00%
			lidah=>tongkol	66.67%
			tongkol=>lidah	100.00%
			lidah=>belanak	50.00%
			belanak=>lidah	50.00%
			lencam=>belanak	75.00%
			belanak=>lencam	50.00%
			kuro=>belanak	75.00%
			belanak=>kuro	50.00%
2	10%	50%	sebelah=>cucut,tenggiri,merah,tuna	66.67%
			merah=>cucut,tenggiri,sebelah,tuna	100.00%
			tuna=>cucut,tenggiri,sebelah,merah	100.00%
			cucut,tenggiri=>sebelah,merah,tuna	50.00%
			cucut,sebelah=>tenggiri,merah,tuna	100.00%
			cucut,merah=>tenggiri,sebelah,tuna	100.00%
			cucut,tuna=>tenggiri,sebelah,merah	100.00%
			tenggiri,sebelah=>cucut,merah,tuna	100.00%
			tenggiri,merah=>cucut,sebelah,tuna	100.00%
			tenggiri,tuna=>cucut,sebelah,merah	100.00%
			sebelah,merah=>cucut,tenggiri,tuna	100.00%
			sebelah,tuna=>cucut,tenggiri,merah	100.00%
			merah,tuna=>cucut,tenggiri,sebelah	100.00%
			cucut,tenggiri,sebelah=>merah,tuna	100.00%
			cucut,tenggiri,merah=>sebelah,tuna	100.00%
			cucut,tenggiri,tuna=>sebelah,merah	100.00%
			cucut,sebelah,merah=>tenggiri,tuna	100.00%
			cucut,sebelah,tuna=>tenggiri,merah	100.00%
			cucut,merah,tuna=>tenggiri,sebelah	100.00%
			tenggiri,sebelah,merah=>cucut,tuna	100.00%

tenggiri,sebelah,tuna=>cucut,merah	100.00%
tenggiri,merah,tuna=>cucut,sebelah	100.00%
sebelah,merah,tuna=>cucut,tenggiri	100.00%
cucut,tenggiri,sebelah,merah=>tuna	100.00%
cucut,tenggiri,sebelah,tuna=>merah	100.00%
cucut,tenggiri,merah,tuna=>sebelah	100.00%
cucut,sebelah,merah,tuna=>tenggiri	100.00%
tenggiri,sebelah,merah,tuna=>cucut	100.00%

## 6. Daerah Sampang

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	belanak=>tongkol	60.00%
			tongkol=>belanak	75.00%
			bawal-putih=>kuwe	75.00%
			kuwe=>bawal-putih	100.00%
2	10%	50%	tongkol=>belanak,kembung,lidah	50.00%
			kembung=>belanak,tongkol,lidah	66.67%
			lidah=>belanak,tongkol,kembung	100.00%
			belanak,tongkol=>kembung,lidah	66.67%
			belanak,kembung=>tongkol,lidah	100.00%
			belanak,lidah=>tongkol,kembung	100.00%
			tongkol,kembung=>belanak,lidah	100.00%
			tongkol,lidah=>belanak,kembung	100.00%
			kembung,lidah=>belanak,tongkol	100.00%
			belanak,tongkol,kembung=>lidah	100.00%
			belanak,tongkol,lidah=>kembung	100.00%
			belanak,kembung,lidah=>tongkol	100.00%
			tongkol,kembung,lidah=>belanak	100.00%
			nomei=>bawal-putih,kembung,kuwe	66.67%
			bawal-putih=>nomei,kembung,kuwe	50.00%
			kembung=>nomei,bawal-putih,kuwe	66.67%
			kuwe=>nomei,bawal-putih,kembung	66.67%
			nomei,bawal-putih=>kembung,kuwe	100.00%
			nomei,kembung=>bawal-putih,kuwe	100.00%
			nomei,kuwe=>bawal-putih,kembung	100.00%
			bawal-putih,kembung=>nomei,kuwe	100.00%
			bawal-putih,kuwe=>nomei,kembung	66.67%
			kembung,kuwe=>nomei,bawal-putih	100.00%
			nomei,bawal-putih,kembung=>kuwe	100.00%
			nomei,bawal-putih,kuwe=>kembung	100.00%
			nomei,kembung,kuwe=>bawal-putih	100.00%
			bawal-putih,kembung,kuwe=>nomei	100.00%
			manyung=>lencam,bawal-putih,kuwe	100.00%
			lencam=>manyung,bawal-putih,kuwe	100.00%

bawal-putih=>manyung,lencam,kuwe	50.00%
kuwe=>manyung,lencam,bawal-putih	66.67%
manyung,lencam=>bawal-putih,kuwe	100.00%
manyung,bawal-putih=>lencam,kuwe	100.00%
manyung,kuwe=>lencam,bawal-putih	100.00%
lencam,bawal-putih=>manyung,kuwe	100.00%
lencam,kuwe=>manyung,bawal-putih	100.00%
bawal-putih,kuwe=>manyung,lencam	66.67%
manyung,lencam,bawal-putih=>kuwe	100.00%
manyung,lencam,kuwe=>bawal-putih	100.00%
manyung,bawal-putih,kuwe=>lencam	100.00%
lencam,bawal-putih,kuwe=>manyung	100.00%

## 7. Daerah Pamekasan

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	cucut=>lemuru,terubuk	50.00%
			lemuru=>cucut,terubuk	60.00%
			terubuk=>cucut,lemuru	75.00%
			cucut,lemuru=>terubuk	75.00%
			cucut,terubuk=>lemuru	100.00%
2	10%	50%	leloso=>lencam,alu-alu,tetengkek,daun-bambu,cakalang	100.00%
			lencam=>beloso,alu-alu,tetengkek,daun-bambu,cakalang	50.00%
			alu-alu=>beloso,lencam,tetengkek,daun-bambu,cakalang	66.67%
			tetengkek=>beloso,lencam,alu-alu,daun-bambu,cakalang	100.00%
			cakalang=>beloso,lencam,alu-alu,tetengkek,daun-bambu	50.00%
			beloso,lencam=>alu-alu,tetengkek,daun-bambu,cakalang	100.00%
			beloso,alu-alu=>lencam,tetengkek,daun-bambu,cakalang	100.00%
			beloso,tetengkek=>lencam,alu-alu,daun-bambu,cakalang	100.00%
			beloso,daun-bambu=>lencam,alu-alu,tetengkek,cakalang	100.00%
			beloso,cakalang=>lencam,alu-alu,tetengkek,daun-bambu	100.00%
			lencam,alu-alu=>beloso,tetengkek,daun-bambu,cakalang	100.00%
			lencam,tetengkek=>beloso,alu-alu,daun-	100.00%

bambu,cakalang	
lencam,daun-bambu=>beloso,alu-alu,tetengkek,cakalang	100.00%
lencam,cakalang=>beloso,alu-alu,tetengkek,daun-bambu	100.00%
alu-alu,tetengkek=>beloso,lencam,daun-bambu,cakalang	100.00%
alu-alu,daun-bambu=>beloso,lencam,tetengkek,cakalang	100.00%
alu-alu,cakalang=>beloso,lencam,tetengkek,daun-bambu	100.00%
tetengkek,daun-bambu=>beloso,lencam,alu-alu,cakalang	100.00%
tetengkek,cakalang=>beloso,lencam,alu-alu,daun-bambu	100.00%
daun-bambu,cakalang=>beloso,lencam,alu-alu,tetengkek	100.00%
beloso,lencam,alu-alu=>tetengkek,daun-bambu,cakalang	100.00%
beloso,lencam,tetengkek=>alu-alu,daun-bambu,cakalang	100.00%
beloso,lencam,daun-bambu=>alu-alu,tetengkek,cakalang	100.00%
beloso,lencam,cakalang=>alu-alu,tetengkek,daun-bambu	100.00%
beloso,alu-alu,tetengkek=>lencam,daun-bambu,cakalang	100.00%
beloso,alu-alu,daun-bambu=>lencam,tetengkek,cakalang	100.00%
beloso,alu-alu,cakalang=>lencam,tetengkek,daun-bambu	100.00%
beloso,tetengkek,daun-bambu=>lencam,alu-alu,cakalang	100.00%
beloso,tetengkek,cakalang=>lencam,alu-alu,daun-bambu	100.00%
beloso,daun-bambu,cakalang=>lencam,alu-alu,tetengkek	100.00%
lencam,alu-alu,tetengkek=>beloso,daun-bambu,cakalang	100.00%
lencam,alu-alu,daun-bambu=>beloso,tetengkek,cakalang	100.00%
lencam,alu-alu,cakalang=>beloso,tetengkek,daun-bambu	100.00%
lencam,tetengkek,daun-bambu=>beloso,alu-alu,cakalang	100.00%
lencam,tetengkek,cakalang=>beloso,alu-	100.00%

		alu,daun-bambu	
		lencam,daun-bambu,cakalang=>beloso,alu-alu,tetengkek	100.00%
		alu-alu,tetengkek,daun-bambu=>beloso,lencam,cakalang	100.00%
		alu-alu,tetengkek,cakalang=>beloso,lencam,daun-bambu	100.00%
		alu-alu,daun-bambu,cakalang=>beloso,lencam,tetengkek	100.00%
		tetengkek,daun-bambu,cakalang=>beloso,lencam,alu-alu	100.00%
		beloso,lencam,alu-alu,tetengkek=>daun-bambu,cakalang	100.00%
		beloso,lencam,alu-alu,daun-bambu=>tetengkek,cakalang	100.00%
		beloso,lencam,alu-alu,cakalang=>tetengkek,daun-bambu	100.00%
		beloso,lencam,tetengkek,daun-bambu=>alu-alu,cakalang	100.00%
		beloso,lencam,tetengkek,cakalang=>alu-alu,daun-bambu	100.00%
		beloso,lencam,daun-bambu,cakalang=>alu-alu,tetengkek	100.00%
		beloso,alu-alu,tetengkek,daun-bambu=>lencam,cakalang	100.00%
		beloso,alu-alu,tetengkek,cakalang=>lencam,daun-bambu	100.00%
		beloso,alu-alu,daun-bambu,cakalang=>lencam,tetengkek	100.00%
		beloso,tetengkek,daun-bambu,cakalang=>lencam,alu-alu	100.00%
		lencam,alu-alu,tetengkek,daun-bambu=>beloso,cakalang	100.00%
		lencam,alu-alu,tetengkek,cakalang=>beloso,daun-bambu	100.00%
		lencam,alu-alu,daun-bambu,cakalang=>beloso,tetengkek	100.00%
		lencam,tetengkek,daun-bambu,cakalang=>beloso,alu-alu	100.00%
		alu-alu,tetengkek,daun-bambu,cakalang=>beloso,lencam	100.00%
		beloso,lencam,alu-alu,tetengkek,daun-bambu=>cakalang	100.00%
		beloso,lencam,alu-alu,tetengkek,cakalang=>daun-bambu	100.00%
		beloso,lencam,alu-alu,daun-	100.00%

bambu,cakalang=>tetengkek	
beloso,lencam,tetengkek,daun-bambu,cakalang=>alu-alu	100.00%
beloso,alu-alu,tetengkek,daun-bambu,cakalang=>lencam	100.00%
lencam,alu-alu,tetengkek,daun-bambu,cakalang=>beloso	100.00%

## 8. Daerah Sumenep

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	kakap=>bawal-putih,selar	60.00%
			bawal-putih=>kakap,selar	100.00%
			selar=>kakap,bawal-putih	75.00%
			kakap,bawal-putih=>selar	100.00%
			kakap,selar=>bawal-putih	100.00%
			bawal-putih,selar=>kakap	100.00%
2	10%	50%	gerot-gerot=>sunglir,kakap,tongkol,bawal-putih,selar	50.00%
			sunglir=>gerot-gerot,kakap,tongkol,bawal-putih,selar	50.00%
			tongkol=>gerot-gerot,sunglir,kakap,bawal-putih,selar	50.00%
			bawal-putih=>gerot-gerot,sunglir,kakap,tongkol,selar	66.67%
			selar=>gerot-gerot,sunglir,kakap,tongkol,bawal-putih	50.00%
			gerot-gerot,sunglir=>kakap,tongkol,bawal-putih,selar	100.00%
			gerot-gerot,kakap=>sunglir,tongkol,bawal-putih,selar	100.00%
			gerot-gerot,tongkol=>sunglir,kakap,bawal-putih,selar	100.00%
			gerot-gerot,bawal-putih=>sunglir,kakap,tongkol,selar	100.00%
			gerot-gerot,selar=>sunglir,kakap,tongkol,bawal-putih	100.00%
			sunglir,kakap=>gerot-gerot,tongkol,bawal-putih,selar	100.00%
			sunglir,tongkol=>gerot-gerot,kakap,bawal-putih,selar	100.00%
			sunglir,bawal-putih=>gerot-gerot,kakap,tongkol,selar	100.00%
			sunglir,selar=>gerot-gerot,kakap,tongkol,bawal-putih	100.00%

kakap,tongkol=>gerot-gerot,sunglir,bawal-putih,selar	100.00%
kakap,bawal-putih=>gerot-gerot,sunglir,tongkol,selar	66.67%
kakap,selar=>gerot-gerot,sunglir,tongkol,bawal-putih	66.67%
tongkol,bawal-putih=>gerot-gerot,sunglir,kakap,selar	100.00%
tongkol,selar=>gerot-gerot,sunglir,kakap,bawal-putih	100.00%
bawal-putih,selar=>gerot-gerot,sunglir,kakap,tongkol	66.67%
gerot-gerot,sunglir,kakap=>tongkol,bawal-putih,selar	100.00%
gerot-gerot,sunglir,tongkol=>kakap,bawal-putih,selar	100.00%
gerot-gerot,sunglir,bawal-putih=>kakap,tongkol,selar	100.00%
gerot-gerot,sunglir,selar=>kakap,tongkol,bawal-putih	100.00%
gerot-gerot,kakap,tongkol=>sunglir,bawal-putih,selar	100.00%
gerot-gerot,kakap,bawal-putih=>sunglir,tongkol,selar	100.00%
gerot-gerot,kakap,selar=>sunglir,tongkol,bawal-putih	100.00%
gerot-gerot,tongkol,bawal-putih=>sunglir,kakap,selar	100.00%
gerot-gerot,tongkol,selar=>sunglir,kakap,bawal-putih	100.00%
gerot-gerot,bawal-putih,selar=>sunglir,kakap,tongkol	100.00%
sunglir,kakap,tongkol=>gerot-gerot,bawal-putih,selar	100.00%
sunglir,kakap,bawal-putih=>gerot-gerot,tongkol,selar	100.00%
sunglir,kakap,selar=>gerot-gerot,tongkol,bawal-putih	100.00%
sunglir,tongkol,bawal-putih=>gerot-gerot,kakap,selar	100.00%
sunglir,tongkol,selar=>gerot-gerot,kakap,bawal-putih	100.00%
sunglir,bawal-putih,selar=>gerot-gerot,kakap,tongkol	100.00%

kakap,tongkol,bawal-putih=>gerot-gerot,sunglir,selar	100.00%
kakap,tongkol,selar=>gerot-gerot,sunglir,bawal-putih	100.00%
kakap,bawal-putih,selar=>gerot-gerot,sunglir,tongkol	66.67%
tongkol,bawal-putih,selar=>gerot-gerot,sunglir,kakap	100.00%
gerot-gerot,sunglir,kakap,tongkol=>bawal-putih,selar	100.00%
gerot-gerot,sunglir,kakap,bawal-putih=>tongkol,selar	100.00%
gerot-gerot,sunglir,kakap,selar=>tongkol,bawal-putih	100.00%
gerot-gerot,sunglir,tongkol,bawal-putih=>kakap,selar	100.00%
gerot-gerot,sunglir,tongkol,selar=>kakap,bawal-putih	100.00%
gerot-gerot,sunglir,bawal-putih,selar=>kakap,tongkol	100.00%
gerot-gerot,kakap,tongkol,bawal-putih=>sunglir,selar	100.00%
gerot-gerot,kakap,tongkol,selar=>sunglir,bawal-putih	100.00%
gerot-gerot,kakap,bawal-putih,selar=>sunglir,tongkol	100.00%
gerot-gerot,tongkol,bawal-putih,selar=>sunglir,kakap	100.00%
sunglir,kakap,tongkol,bawal-putih=>gerot-gerot,selar	100.00%
sunglir,kakap,tongkol,selar=>gerot-gerot,bawal-putih	100.00%
sunglir,kakap,bawal-putih,selar=>gerot-gerot,tongkol	100.00%
sunglir,tongkol,bawal-putih,selar=>gerot-gerot,kakap	100.00%
kakap,tongkol,bawal-putih,selar=>gerot-gerot,sunglir	100.00%
gerot-gerot,sunglir,kakap,tongkol,bawal-putih=>selar	100.00%
gerot-gerot,sunglir,kakap,tongkol,selar=>bawal-putih	100.00%
gerot-gerot,sunglir,kakap,bawal-	100.00%

		putih,selar=>tongkol	
		gerot-gerot,sunglir,tongkol,bawal-putih,selar=>kakap	100.00%
		gerot-gerot,kakap,tongkol,bawal-putih,selar=>sunglir	100.00%
		sunglir,kakap,tongkol,bawal-putih,selar=>gerot-gerot	100.00%

## 9. Daerah Sidoarjo

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	lidah=>kuro	60.00%
			kuro=>lidah	100.00%
			lidah=>selar	60.00%
			selar=>lidah	75.00%
2	10%	50%	kuro=>lidah,ikan-terbang,selar	66.67%
			ikan-terbang=>lidah,kuro,selar	50.00%
			selar=>lidah,kuro,ikan-terbang	50.00%
			lidah,kuro=>ikan-terbang,selar	66.67%
			lidah,ikan-terbang=>kuro,selar	100.00%
			lidah,selar=>kuro,ikan-terbang	66.67%
			kuro,ikan-terbang=>lidah,selar	100.00%
			kuro,selar=>lidah,ikan-terbang	100.00%
			ikan-terbang,selar=>lidah,kuro	100.00%
			lidah,kuro,ikan-terbang=>selar	100.00%
			lidah,kuro,selar=>ikan-terbang	100.00%
			lidah,ikan-terbang,selar=>kuro	100.00%
			kuro,ikan-terbang,selar=>lidah	100.00%

## 10. Daerah Pasuruan

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	teri=>kurisi,gulamah,lencam	60.00%
			kurisi=>teri,gulamah,lencam	50.00%
			lencam=>teri,kurisi,gulamah	60.00%
			teri,kurisi=>gulamah,lencam	75.00%
			teri,gulamah=>kurisi,lencam	100.00%
			teri,lencam=>kurisi,gulamah	75.00%
			kurisi,gulamah=>teri,lencam	100.00%
			kurisi,lencam=>teri,gulamah	60.00%
			gulamah,lencam=>teri,kurisi	100.00%
			teri,kurisi,gulamah=>lencam	100.00%
			teri,kurisi,lencam=>gulamah	75.00%
			teri,gulamah,lencam=>kurisi	100.00%
			kurisi,gulamah,lencam=>teri	100.00%
2	10%	50%	kakap=>gulamah,tenggiri,julung-julung,layang	50.00%
			tenggiri=>kakap,gulamah,julung-julung,layang	50.00%
			julung-julung=>kakap,gulamah,tenggiri,layang	66.67%
			layang=>kakap,gulamah,tenggiri,julung-julung	66.67%
			kakap,gulamah=>tenggiri,julung-julung,layang	66.67%
			kakap,tenggiri=>gulamah,julung-julung,layang	100.00%
			kakap,julung-julung=>gulamah,tenggiri,layang	100.00%
			kakap,layang=>gulamah,tenggiri,julung-julung	100.00%
			gulamah,tenggiri=>kakap,julung-julung,layang	66.67%
			gulamah,julung-julung=>kakap,tenggiri,layang	66.67%
			gulamah,layang=>kakap,tenggiri,julung-julung	66.67%
			tenggiri,julung-julung=>kakap,gulamah,layang	100.00%
			tenggiri,layang=>kakap,gulamah,julung-julung	100.00%
			julung-julung,layang=>kakap,gulamah,tenggiri	100.00%
			kakap,gulamah,tenggiri=>julung-julung,layang	100.00%

kakap,gulamah,julung-julung=>tenggiri,layang	100.00%
kakap,gulamah,layang=>tenggiri,julung-julung	100.00%
kakap,tenggiri,julung-julung=>gulamah,layang	100.00%
kakap,tenggiri,layang=>gulamah,julung-julung	100.00%
kakap,julung-julung,layang=>gulamah,tenggiri	100.00%
gulamah,tenggiri,julung-julung=>kakap,layang	100.00%
gulamah,tenggiri,layang=>kakap,julung-julung	100.00%
gulamah,julung-julung,layang=>kakap,tenggiri	100.00%
tenggiri,julung-julung,layang=>kakap,gulamah	100.00%
kakap,gulamah,tenggiri,julung-julung=>layang	100.00%
kakap,gulamah,tenggiri,layang=>julung-julung	100.00%
kakap,gulamah,julung-julung,layang=>tenggiri	100.00%
kakap,tenggiri,julung-julung,layang=>gulamah	100.00%
gulamah,tenggiri,julung-julung,layang=>kakap	100.00%
teri,manyung=>gulamah,kurisi,lencam	100.00%
teri,gulamah=>manyung,kurisi,lencam	66.67%
teri,kurisi=>manyung,gulamah,lencam	50.00%
teri,lencam=>manyung,gulamah,kurisi	50.00%
manyung,gulamah=>teri,kurisi,lencam	66.67%
manyung,kurisi=>teri,gulamah,lencam	50.00%
manyung,lencam=>teri,gulamah,kurisi	66.67%
gulamah,kurisi=>teri,manyung,lencam	66.67%
gulamah,lencam=>teri,manyung,kurisi	66.67%
teri,manyung,gulamah=>kurisi,lencam	100.00%
teri,manyung,kurisi=>gulamah,lencam	100.00%
teri,manyung,lencam=>gulamah,kurisi	100.00%
teri,gulamah,kurisi=>manyung,lencam	66.67%
teri,gulamah,lencam=>manyung,kurisi	66.67%
teri,kurisi,lencam=>manyung,gulamah	50.00%
manyung,gulamah,kurisi=>teri,lencam	100.00%
manyung,gulamah,lencam=>teri,kurisi	100.00%
manyung,kurisi,lencam=>teri,gulamah	66.67%

gulamah,kurisi,lencam=>teri,manyung	66.67%
teri,manyung,gulamah,kurisi=>lencam	100.00%
teri,manyung,gulamah,lencam=>kurisi	100.00%
teri,manyung,kurisi,lencam=>gulamah	100.00%
teri,gulamah,kurisi,lencam=>manyung	66.67%
manyung,gulamah,kurisi,lencam=>teri	100.00%
merah=>teri,kurisi,gulamah,lencam	100.00%
teri,kurisi=>gulamah,lencam,merah	50.00%
teri,gulamah=>kurisi,lencam,merah	66.67%
teri,lencam=>kurisi,gulamah,merah	50.00%
teri,merah=>kurisi,gulamah,lencam	100.00%
kurisi,gulamah=>teri,lencam,merah	66.67%
kurisi,merah=>teri,gulamah,lencam	100.00%
gulamah,lencam=>teri,kurisi,merah	66.67%
gulamah,merah=>teri,kurisi,lencam	100.00%
lencam,merah=>teri,kurisi,gulamah	100.00%
teri,kurisi,gulamah=>lencam,merah	66.67%
teri,kurisi,lencam=>gulamah,merah	50.00%
teri,kurisi,merah=>gulamah,lencam	100.00%
teri,gulamah,lencam=>kurisi,merah	66.67%
teri,gulamah,merah=>kurisi,lencam	100.00%
teri,lencam,merah=>kurisi,gulamah	100.00%
kurisi,gulamah,lencam=>teri,merah	66.67%
kurisi,gulamah,merah=>teri,lencam	100.00%
kurisi,lencam,merah=>teri,gulamah	100.00%
gulamah,lencam,merah=>teri,kurisi	100.00%
teri,kurisi,gulamah,lencam=>merah	66.67%
teri,kurisi,gulamah,merah=>lencam	100.00%
teri,kurisi,lencam,merah=>gulamah	100.00%
teri,gulamah,lencam,merah=>kurisi	100.00%
kurisi,gulamah,lencam,merah=>teri	100.00%

## 11. Daerah Kota Pasuruan

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	merah=>gulamah	60.00%
			gulamah=>merah	75.00%
			daun-bambu=>layur	75.00%
			layur=>daun-bambu	75.00%
			teri=>lencam	50.00%
			lencam=>teri	75.00%
2	10%	50%	swangi=>merah,japuh,tembang	66.67%
			japuh=>merah,swangi,tembang	50.00%
			tembang=>merah,swangi,japuh	100.00%
			merah,swangi=>japuh,tembang	100.00%

		merah,japuh=>swanggi,tembang	100.00%
		merah,tembang=>swanggi,japuh	100.00%
		swanggi,japuh=>merah,tembang	100.00%
		swanggi,tembang=>merah,japuh	100.00%
		japuh,tembang=>merah,swanggi	100.00%
		merah,swanggi,japuh=>tembang	100.00%
		merah,swanggi,tembang=>japuh	100.00%
		merah,japuh,tembang=>swanggi	100.00%
		swanggi,japuh,tembang=>merah	100.00%
		sunglir=>cakalang,alu-alu,biji-nangka	66.67%
		cakalang=>sunglir,alu-alu,biji-nangka	50.00%
		alu-alu=>sunglir,cakalang,biji-nangka	66.67%
		biji-nangka=>sunglir,cakalang,alu-alu	100.00%
		sunglir,cakalang=>alu-alu,biji-nangka	100.00%
		sunglir,alu-alu=>cakalang,biji-nangka	100.00%
		sunglir,biji-nangka=>cakalang,alu-alu	100.00%
		cakalang,alu-alu=>sunglir,biji-nangka	100.00%
		cakalang,biji-nangka=>sunglir,alu-alu	100.00%
		alu-alu,biji-nangka=>sunglir,cakalang	100.00%
		sunglir,cakalang,alu-alu=>biji-nangka	100.00%
		sunglir,cakalang,biji-nangka=>alu-alu	100.00%
		sunglir,alu-alu,biji-nangka=>cakalang	100.00%
		cakalang,alu-alu,biji-nangka=>sunglir	100.00%
		lencam=>teri,ikan-terbang,cucut	50.00%
		ikan-terbang=>teri,lencam,cucut	66.67%
		cucut=>teri,lencam,ikan-terbang	66.67%
		teri,lencam=>ikan-terbang,cucut	66.67%
		teri,ikan-terbang=>lencam,cucut	100.00%
		teri,cucut=>lencam,ikan-terbang	100.00%
		lencam,ikan-terbang=>teri,cucut	100.00%
		lencam,cucut=>teri,ikan-terbang	100.00%
		ikan-terbang,cucut=>teri,lencam	100.00%
		teri,lencam,ikan-terbang=>cucut	100.00%
		teri,lencam,cucut=>ikan-terbang	100.00%
		teri,ikan-terbang,cucut=>lencam	100.00%
		lencam,ikan-terbang,cucut=>teri	100.00%

## 12. Daerah Probolinggo

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	nomei=>sunglir	60.00%
			sunglir=>nomei	75.00%
			sunglir=>cakalang	75.00%
			cakalang=>sunglir	60.00%
			peperek=>gerot-gerot	50.00%
			gerot-gerot=>peperek	60.00%
			peperek=>gulamah	50.00%
			gulamah=>peperek	100.00%
			gerot-gerot=>cakalang	60.00%
			cakalang=>gerot-gerot	60.00%
2	10%	50%	sunglir=>nomei,cakalang,teri	50.00%
			teri=>nomei,sunglir,cakalang	66.67%
			nomei,sunglir=>cakalang,teri	66.67%
			nomei,cakalang=>sunglir,teri	100.00%
			nomei,teri=>sunglir,cakalang	100.00%
			sunglir,cakalang=>nomei,teri	66.67%
			sunglir,teri=>nomei,cakalang	100.00%
			cakalang,teri=>nomei,sunglir	100.00%
			nomei,sunglir,cakalang=>teri	100.00%
			nomei,sunglir,teri=>cakalang	100.00%
			nomei,cakalang,teri=>sunglir	100.00%
			sunglir,cakalang,teri=>nomei	100.00%

## 13. Daerah Kota Probolinggo

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	ekor-kuning=>kurisi,golok-golok	50.00%
			kurisi=>ekor-kuning,golok-golok	100.00%
			golok-golok=>ekor-kuning,kurisi	50.00%
			ekor-kuning,kurisi=>golok-golok	100.00%
			ekor-kuning,golok-golok=>kurisi	100.00%
			kurisi,golok-golok=>ekor-kuning	100.00%
			bawal-hitam=>daun-bambu,belanak	75.00%
			daun-bambu=>bawal-hitam,belanak	60.00%
			bawal-hitam,daun-bambu=>belanak	75.00%
			bawal-hitam,belanak=>daun-bambu	100.00%
2	10%	50%	daun-bambu,belanak=>bawal-hitam	100.00%
			nomei=>gerot-gerot,bawal-hitam,daun-bambu,belanak	100.00%
			gerot-gerot=>nomei,bawal-hitam,daun-bambu,belanak	66.67%

bawal-hitam=>nomei,gerot-gerot,daun-bambu,belanak	50.00%
nomei,gerot-gerot=>bawal-hitam,daun-bambu,belanak	100.00%
nomei,bawal-hitam=>gerot-gerot,daun-bambu,belanak	100.00%
nomei,daun-bambu=>gerot-gerot,bawal-hitam,belanak	100.00%
nomei,belanak=>gerot-gerot,bawal-hitam,daun-bambu	100.00%
gerot-gerot,bawal-hitam=>nomei,daun-bambu,belanak	100.00%
gerot-gerot,daun-bambu=>nomei,bawal-hitam,belanak	66.67%
gerot-gerot,belanak=>nomei,bawal-hitam,daun-bambu	100.00%
bawal-hitam,daun-bambu=>nomei,gerot-gerot,belanak	50.00%
bawal-hitam,belanak=>nomei,gerot-gerot,daun-bambu	66.67%
daun-bambu,belanak=>nomei,gerot-gerot,bawal-hitam	66.67%
nomei,gerot-gerot,bawal-hitam=>daun-bambu,belanak	100.00%
nomei,gerot-gerot,daun-bambu=>bawal-hitam,belanak	100.00%
nomei,gerot-gerot,belanak=>bawal-hitam,daun-bambu	100.00%
nomei,bawal-hitam,daun-bambu=>gerot-gerot,belanak	100.00%
nomei,bawal-hitam,belanak=>gerot-gerot,daun-bambu	100.00%
nomei,daun-bambu,belanak=>gerot-gerot,bawal-hitam	100.00%
gerot-gerot,bawal-hitam,daun-bambu=>nomei,belanak	100.00%
gerot-gerot,bawal-hitam,belanak=>nomei,daun-bambu	100.00%
gerot-gerot,daun-bambu,belanak=>nomei,bawal-hitam	100.00%
bawal-hitam,daun-bambu,belanak=>nomei,gerot-gerot	66.67%
nomei,gerot-gerot,bawal-hitam,daun-bambu=>belanak	100.00%
nomei,gerot-gerot,bawal-hitam,belanak=>daun-bambu	100.00%
nomei,gerot-gerot,daun-	100.00%

bambu,belanak=>bawal-hitam	
nomei,bawal-hitam,daun-bambu,belanak=>gerot-gerot	100.00%
gerot-gerot,bawal-hitam,daun-bambu,belanak=>nomei	100.00%

#### 14. Daerah Situbondo

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	kuro=>merah,lemuru	60.00%
			merah=>kuro,lemuru	60.00%
			lemuru=>kuro,merah	75.00%
			kuro,merah=>lemuru	75.00%
			kuro,lemuru=>merah	100.00%
			merah,lemuru=>kuro	100.00%
2	10%	50%	ekor-kuning=>japuh,lemuru,kuwe	50.00%
			lemuru=>japuh,ekor-kuning,kuwe	50.00%
			kuwe=>japuh,ekor-kuning,lemuru	100.00%
			japuh,ekor-kuning=>lemuru,kuwe	100.00%
			japuh,lemuru=>ekor-kuning,kuwe	100.00%
			japuh,kuwe=>ekor-kuning,lemuru	100.00%
			ekor-kuning,lemuru=>japuh,kuwe	100.00%
			ekor-kuning,kuwe=>japuh,lemuru	100.00%
			lemuru,kuwe=>japuh,ekor-kuning	100.00%
			japuh,ekor-kuning,lemuru=>kuwe	100.00%
			japuh,ekor-kuning,kuwe=>lemuru	100.00%
			japuh,lemuru,kuwe=>ekor-kuning	100.00%
			ekor-kuning,lemuru,kuwe=>japuh	100.00%

#### 15. Daerah Banyuwangi

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	peperek=>belanak,ikan-terbang,layur	50.00%
			ikan-terbang=>peperek,belanak,layur	75.00%
			peperek,belanak=>ikan-terbang,layur	75.00%
			peperek,ikan-terbang=>belanak,layur	100.00%
			peperek,layur=>belanak,ikan-terbang	75.00%
			belanak,ikan-terbang=>peperek,layur	100.00%
			belanak,layur=>peperek,ikan-terbang	75.00%
			ikan-terbang,layur=>peperek,belanak	75.00%
			peperek,belanak,ikan-terbang=>layur	100.00%
			peperek,belanak,layur=>ikan-terbang	100.00%
			peperek,ikan-terbang,layur=>belanak	100.00%

		belanak,ikan-terbang,layur=>peperek	100.00%
2	10% 50%	ikan-terbang=>peperek,ekor-kuning,belanak,layur,cicut	50.00%
		cicut=>peperek,ekor-kuning,belanak,layur,ikan-terbang	66.67%
		peperek,ekor-kuning=>belanak,layur,ikan-terbang,cicut	100.00%
		peperek,belanak=>ekor-kuning,layur,ikan-terbang,cicut	50.00%
		peperek,layur=>ekor-kuning,belanak,ikan-terbang,cicut	50.00%
		peperek,ikan-terbang=>ekor-kuning,belanak,layur,cicut	66.67%
		peperek,cicut=>ekor-kuning,belanak,layur,ikan-terbang	100.00%
		ekor-kuning,belanak=>peperek,layur,ikan-terbang,cicut	50.00%
		ekor-kuning,layur=>peperek,belanak,ikan-terbang,cicut	50.00%
		ekor-kuning,ikan-terbang=>peperek,belanak,layur,cicut	66.67%
		ekor-kuning,cicut=>peperek,belanak,layur,ikan-terbang	100.00%
		belanak,layur=>peperek,ekor-kuning,ikan-terbang,cicut	50.00%
		belanak,ikan-terbang=>peperek,ekor-kuning,layur,cicut	66.67%
		belanak,cicut=>peperek,ekor-kuning,layur,ikan-terbang	100.00%
		layur,ikan-terbang=>peperek,ekor-kuning,belanak,cicut	50.00%
		layur,cicut=>peperek,ekor-kuning,belanak,ikan-terbang	100.00%
		ikan-terbang,cicut=>peperek,ekor-kuning,belanak,layur	100.00%
		peperek,ekor-kuning,belanak=>layur,ikan-terbang,cicut	100.00%
		peperek,ekor-kuning,layur=>belanak,ikan-terbang,cicut	100.00%
		peperek,ekor-kuning,ikan-terbang=>belanak,layur,cicut	100.00%
		peperek,ekor-kuning,cicut=>belanak,layur,ikan-terbang	100.00%
		peperek,belanak,layur=>ekor-kuning,ikan-terbang,cicut	66.67%
		peperek,belanak,ikan-terbang=>ekor-	66.67%

kuning,layur,cucut	
peperek,belanak,cucut=>ekor-kuning,layur,ikan-terbang	100.00%
peperek,layur,ikan-terbang=>ekor-kuning,belanak,cucut	66.67%
peperek,layur,cucut=>ekor-kuning,belanak,ikan-terbang	100.00%
peperek,ikan-terbang,cucut=>ekor-kuning,belanak,layur	100.00%
ekor-kuning,belanak,layur=>peperek,ikan-terbang,cucut	66.67%
ekor-kuning,belanak,ikan-terbang=>peperek,layur,cucut	100.00%
ekor-kuning,belanak,cucut=>peperek,layur,ikan-terbang	100.00%
ekor-kuning,layur,ikan-terbang=>peperek,belanak,cucut	66.67%
ekor-kuning,layur,cucut=>peperek,belanak,ikan-terbang	100.00%
ekor-kuning,ikan-terbang,cucut=>peperek,belanak,layur	100.00%
belanak,layur,ikan-terbang=>peperek,ekor-kuning,cucut	66.67%
belanak,layur,cucut=>peperek,ekor-kuning,ikan-terbang	100.00%
belanak,ikan-terbang,cucut=>peperek,ekor-kuning,layur	100.00%
layur,ikan-terbang,cucut=>peperek,ekor-kuning,belanak	100.00%
peperek,ekor-kuning,belanak,layur=>ikan-terbang,cucut	100.00%
peperek,ekor-kuning,belanak,ikan-terbang=>layur,cucut	100.00%
peperek,ekor-kuning,belanak,cucut=>layur,ikan-terbang	100.00%
peperek,ekor-kuning,layur,ikan-terbang=>belanak,cucut	100.00%
peperek,ekor-kuning,layur,cucut=>belanak,ikan-terbang	100.00%
peperek,ekor-kuning,ikan-terbang,cucut=>belanak,layur	100.00%
peperek,belanak,layur,ikan-terbang=>ekor-kuning,cucut	66.67%
peperek,belanak,layur,cucut=>ekor-kuning,ikan-terbang	100.00%

peperek,belanak,ikan-terbang,cucut=>ekor-kuning,layur	100.00%
peperek,layur,ikan-terbang,cucut=>ekor-kuning,belanak	100.00%
ekor-kuning,belanak,layur,ikan-terbang=>peperek,cucut	100.00%
ekor-kuning,belanak,layur,cucut=>peperek,ikan-terbang	100.00%
ekor-kuning,belanak,ikan-terbang,cucut=>peperek,layur	100.00%
ekor-kuning,layur,ikan-terbang,cucut=>peperek,belanak	100.00%
belanak,layur,ikan-terbang,cucut=>peperek,ekor-kuning	100.00%
peperek,ekor-kuning,belanak,layur,ikan-terbang=>cucut	100.00%
peperek,ekor-kuning,belanak,layur,cucut=>ikan-terbang	100.00%
peperek,ekor-kuning,belanak,ikan-terbang,cucut=>layur	100.00%
peperek,ekor-kuning,layur,ikan-terbang,cucut=>belanak	100.00%
peperek,belanak,layur,ikan-terbang,cucut=>ekor-kuning	100.00%
ekor-kuning,belanak,layur,ikan-terbang,cucut=>peperek	100.00%

## 16. Daerah Muncar

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	nomei=>gerot-gerot gerot-gerot=>nomei nomei=>belanak belanak=>nomei nomei=>manyung nomei=>teri teri=>nomei gerot-gerot=>beloso beloso=>gerot-gerot pari=>manyung ikan-terbang=>manyung layur=>manyung manyung=>peperek peperek=>manyung swanggi=>lemuru	66.67% 66.67% 50.00% 100.00% 50.00% 50.00% 75.00% 50.00% 75.00% 60.00% 60.00% 75.00% 50.00% 66.67% 75.00%

			lemuru=>swanggi	75.00%
			swanggi=>beloso	75.00%
			beloso=>swanggi	75.00%
			selar=>ikan-terbang	100.00%
			ikan-terbang=>selar	60.00%
			ikan-terbang=>cucut	60.00%
			cucut=>ikan-terbang	60.00%
			ikan-terbang=>kembung	60.00%
			kembung=>ikan-terbang	75.00%
			peperek=>cucut	50.00%
			cucut=>peperek	60.00%
			peperek=>kembung	50.00%
			kembung=>peperek	75.00%
2	10%	50%	swanggi=>nomei,gerot-gerot,teri,beloso	50.00%
			teri=>nomei,gerot-gerot,swanggi,beloso	50.00%
			beloso=>nomei,gerot-gerot,swanggi,teri	50.00%
			nomei,gerot-gerot=>swanggi,teri,beloso	50.00%
			nomei,swanggi=>gerot-gerot,teri,beloso	100.00%
			nomei,teri=>gerot-gerot,swanggi,beloso	66.67%
			nomei,beloso=>gerot-gerot,swanggi,teri	100.00%
			gerot-gerot,swanggi=>nomei,teri,beloso	100.00%
			gerot-gerot,teri=>nomei,swanggi,beloso	100.00%
			gerot-gerot,beloso=>nomei,swanggi,teri	66.67%
			swanggi,teri=>nomei,gerot-gerot,beloso	100.00%
			swanggi,beloso=>nomei,gerot-gerot,teri	66.67%
			teri,beloso=>nomei,gerot-gerot,swanggi	100.00%
			nomei,gerot-gerot,swanggi=>teri,beloso	100.00%
			nomei,gerot-gerot,teri=>swanggi,beloso	100.00%
			nomei,gerot-gerot,beloso=>swanggi,teri	100.00%
			nomei,swanggi,teri=>gerot-gerot,beloso	100.00%
			nomei,swanggi,beloso=>gerot-gerot,teri	100.00%
			nomei,teri,beloso=>gerot-gerot,swanggi	100.00%
			gerot-gerot,swanggi,teri=>nomei,beloso	100.00%
			gerot-gerot,swanggi,beloso=>nomei,teri	100.00%
			gerot-gerot,teri,beloso=>nomei,swanggi	100.00%
			swanggi,teri,beloso=>nomei,gerot-gerot	100.00%
			nomei,gerot-gerot,swanggi,teri=>beloso	100.00%
			nomei,gerot-gerot,swanggi,beloso=>teri	100.00%
			nomei,gerot-gerot,teri,beloso=>swanggi	100.00%
			nomei,swanggi,teri,beloso=>gerot-gerot	100.00%
			gerot-gerot,swanggi,teri,beloso=>nomei	100.00%

17. Daerah Jember

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	lidah=>layur	50.00%
			layur=>lidah	100.00%
			lidah=>bawal-hitam	50.00%
			bawal-hitam=>lidah	75.00%
			lidah=>kakap	50.00%
			kakap=>lidah	75.00%
			gerot-gerot=>bawal-hitam	50.00%
			bawal-hitam=>gerot-gerot	75.00%
			gerot-gerot=>cucut	50.00%
			cucut=>gerot-gerot	75.00%
			manyung=>kakap	100.00%
			kakap=>manyung	75.00%
2	10%	50%	bawal-hitam=>lidah,gerot-gerot,cucut	50.00%
			cucut=>lidah,gerot-gerot,bawal-hitam	50.00%
			lidah,gerot-gerot=>bawal-hitam,cucut	100.00%
			lidah,bawal-hitam=>gerot-gerot,cucut	66.67%
			lidah,cucut=>gerot-gerot,bawal-hitam	100.00%
			gerot-gerot,bawal-hitam=>lidah,cucut	66.67%
			gerot-gerot,cucut=>lidah,bawal-hitam	66.67%
			bawal-hitam,cucut=>lidah,gerot-gerot	100.00%
			lidah,gerot-gerot,bawal-hitam=>cucut	100.00%
			lidah,gerot-gerot,cucut=>bawal-hitam	100.00%
			lidah,bawal-hitam,cucut=>gerot-gerot	100.00%
			gerot-gerot,bawal-hitam,cucut=>lidah	100.00%

18. Daerah Lumajang

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	lemuru=>ekor-kuning,manyung	60.00%
			ekor-kuning=>lemuru,manyung	50.00%
			manyung=>lemuru,ekor-kuning	100.00%
			lemuru,ekor-kuning=>manyung	100.00%
			lemuru,manyung=>ekor-kuning	100.00%
			ekor-kuning,manyung=>lemuru	100.00%
			beloso=>ekor-kuning,kakap	60.00%
			ekor-kuning=>beloso,kakap	50.00%
			kakap=>beloso,ekor-kuning	75.00%
			beloso,ekor-kuning=>kakap	75.00%
			beloso,kakap=>ekor-kuning	100.00%
			ekor-kuning,kakap=>beloso	100.00%
2	10%	50%	ikan-terbang,tenggiri-papan=>gerot-	100.00%

gerot,daun-bambu,lemuru	
lemuru,tenggiri-papan=>gerot-gerot,daun-bambu,ikan-terbang	66.67%
gerot-gerot,daun-bambu,ikan-terbang=>lemuru,tenggiri-papan	100.00%
gerot-gerot,daun-bambu,lemuru=>ikan-terbang,tenggiri-papan	100.00%
gerot-gerot,daun-bambu,tenggiri-papan=>ikan-terbang,lemuru	100.00%
gerot-gerot,ikan-terbang,lemuru=>daun-bambu,tenggiri-papan	100.00%
gerot-gerot,ikan-terbang,tenggiri-papan=>daun-bambu,lemuru	100.00%
gerot-gerot,lemuru,tenggiri-papan=>daun-bambu,ikan-terbang	100.00%
daun-bambu,ikan-terbang,lemuru=>gerot-gerot,tenggiri-papan	100.00%
daun-bambu,ikan-terbang,tenggiri-papan=>gerot-gerot,lemuru	100.00%
daun-bambu,lemuru,tenggiri-papan=>gerot-gerot,ikan-terbang	100.00%
ikan-terbang,lemuru,tenggiri-papan=>gerot-gerot,daun-bambu	100.00%
gerot-gerot,daun-bambu,ikan-terbang,lemuru=>tenggiri-papan	100.00%
gerot-gerot,daun-bambu,ikan-terbang,tenggiri-papan=>lemuru	100.00%
gerot-gerot,daun-bambu,lemuru,tenggiri-papan=>ikan-terbang	100.00%
gerot-gerot,ikan-terbang,lemuru,tenggiri-papan=>daun-bambu	100.00%
daun-bambu,ikan-terbang,lemuru,tenggiri-papan=>gerot-gerot	100.00%
gerot-gerot=>ikan-terbang,ekor-kuning,kurisi,cakalang	66.67%
kurisi=>gerot-gerot,ikan-terbang,ekor-kuning,cakalang	66.67%
cakalang=>gerot-gerot,ikan-terbang,ekor-kuning,kurisi	50.00%
gerot-gerot,ikan-terbang=>ekor-kuning,kurisi,cakalang	66.67%
gerot-gerot,ekor-kuning=>ikan-terbang,kurisi,cakalang	100.00%
gerot-gerot,kurisi=>ikan-terbang,ekor-kuning,cakalang	100.00%
gerot-gerot,cakalang=>ikan-terbang,ekor-kuning,kurisi	100.00%

	ikan-terbang,ekor-kuning=>gerot-gerot,kurisi,cakalang	100.00%
	ikan-terbang,kurisi=>gerot-gerot,ekor-kuning,cakalang	100.00%
	ikan-terbang,cakalang=>gerot-gerot,ekor-kuning,kurisi	100.00%
	ekor-kuning,kurisi=>gerot-gerot,ikan-terbang,cakalang	100.00%
	ekor-kuning,cakalang=>gerot-gerot,ikan-terbang,kurisi	66.67%
	kurisi,cakalang=>gerot-gerot,ikan-terbang,ekor-kuning	100.00%
	gerot-gerot,ikan-terbang,ekor-kuning=>kurisi,cakalang	100.00%
	gerot-gerot,ikan-terbang,kurisi=>ekor-kuning,cakalang	100.00%
	gerot-gerot,ikan-terbang,cakalang=>ekor-kuning,kurisi	100.00%
	gerot-gerot,ekor-kuning,kurisi=>ikan-terbang,cakalang	100.00%
	gerot-gerot,ekor-kuning,cakalang=>ikan-terbang,kurisi	100.00%
	gerot-gerot,kurisi,cakalang=>ikan-terbang,ekor-kuning	100.00%
	ikan-terbang,ekor-kuning,kurisi=>gerot-gerot,cakalang	100.00%
	ikan-terbang,ekor-kuning,cakalang=>gerot-gerot,kurisi	100.00%
	ikan-terbang,kurisi,cakalang=>gerot-gerot,ekor-kuning	100.00%
	ekor-kuning,kurisi,cakalang=>gerot-gerot,ikan-terbang	100.00%
	gerot-gerot,ikan-terbang,ekor-kuning,kurisi=>cakalang	100.00%
	gerot-gerot,ikan-terbang,ekor-kuning,cakalang=>kurisi	100.00%
	gerot-gerot,ikan-terbang,kurisi,cakalang=>ekor-kuning	100.00%
	gerot-gerot,ekor-kuning,kurisi,cakalang=>ikan-terbang	100.00%
	ikan-terbang,ekor-kuning,kurisi,cakalang=>gerot-gerot	100.00%

## 19. Daerah Malang

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	lidah=>cakalang,teri	60.00%
			cakalang=>lidah,teri	60.00%
			teri=>lidah,cakalang	75.00%
			lidah,cakalang=>teri	100.00%
			lidah,teri=>cakalang	100.00%
			cakalang,teri=>lidah	100.00%
2	10%	50%	kembung=>lidah,cakalang,sebelah,teri	50.00%
			teri=>lidah,kembung,cakalang,sebelah	50.00%
			lidah,kembung=>cakalang,sebelah,teri	66.67%
			lidah,cakalang=>kembung,sebelah,teri	66.67%
			lidah,sebelah=>kembung,cakalang,teri	66.67%
			lidah,teri=>kembung,cakalang,sebelah	66.67%
			kembung,cakalang=>lidah,sebelah,teri	100.00%
			kembung,sebelah=>lidah,cakalang,teri	100.00%
			kembung,teri=>lidah,cakalang,sebelah	100.00%
			cakalang,sebelah=>lidah,kembung,teri	100.00%
			cakalang,teri=>lidah,kembung,sebelah	66.67%
			sebelah,teri=>lidah,kembung,cakalang	100.00%
			lidah,kembung,cakalang=>sebelah,teri	100.00%
			lidah,kembung,sebelah=>cakalang,teri	100.00%
			lidah,kembung,teri=>cakalang,sebelah	100.00%
			lidah,cakalang,sebelah=>kembung,teri	100.00%
			lidah,cakalang,teri=>kembung,sebelah	66.67%
			lidah,sebelah,teri=>kembung,cakalang	100.00%
			kembung,cakalang,sebelah=>lidah,teri	100.00%
			kembung,cakalang,teri=>lidah,sebelah	100.00%
			kembung,sebelah,teri=>lidah,cakalang	100.00%
			cakalang,sebelah,teri=>lidah,kembung	100.00%
			lidah,kembung,cakalang,sebelah=>teri	100.00%
			lidah,kembung,cakalang,teri=>sebelah	100.00%
			lidah,kembung,sebelah,teri=>cakalang	100.00%
			lidah,cakalang,sebelah,teri=>kembung	100.00%
			kembung,cakalang,sebelah,teri=>lidah	100.00%

## 20. Daerah Blitar

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	bawal-hitam=>kuro	60.00%
			kuro=>bawal-hitam	75.00%
			bawal-hitam=>ekor-kuning	60.00%
			ekor-kuning=>bawal-hitam	50.00%
			kerapu=>ekor-kuning	75.00%
			ekor-kuning=>kerapu	50.00%
			merah=>alu-alu	75.00%
			alu-alu=>merah	100.00%
2	10%	50%	kerapu=>bawal-hitam,ekor-kuning,ikan-terbang	50.00%
			ikan-terbang=>bawal-hitam,kerapu,ekor-kuning	50.00%
			bawal-hitam,kerapu=>ekor-kuning,ikan-terbang	100.00%
			bawal-hitam,ekor-kuning=>kerapu,ikan-terbang	66.67%
			bawal-hitam,ikan-terbang=>kerapu,ekor-kuning	100.00%
			kerapu,ekor-kuning=>bawal-hitam,ikan-terbang	66.67%
			kerapu,ikan-terbang=>bawal-hitam,ekor-kuning	100.00%
			ekor-kuning,ikan-terbang=>bawal-hitam,kerapu	100.00%
			bawal-hitam,kerapu,ekor-kuning=>ikan-terbang	100.00%
			bawal-hitam,kerapu,ikan-terbang=>ekor-kuning	100.00%
			bawal-hitam,ekor-kuning,ikan-terbang=>kerapu	100.00%
			kerapu,ekor-kuning,ikan-terbang=>bawal-hitam	100.00%
			kerapu=>ekor-kuning,merah,alu-alu	50.00%
			merah=>kerapu,ekor-kuning,alu-alu	50.00%
			alu-alu=>kerapu,ekor-kuning,merah	66.67%
			kerapu,ekor-kuning=>merah,alu-alu	66.67%
			kerapu,merah=>ekor-kuning,alu-alu	100.00%
			kerapu,alu-alu=>ekor-kuning,merah	100.00%
			ekor-kuning,merah=>kerapu,alu-alu	100.00%
			ekor-kuning,alu-alu=>kerapu,merah	100.00%
			merah,alu-alu=>kerapu,ekor-kuning	66.67%
			kerapu,ekor-kuning,merah=>alu-alu	100.00%
			kerapu,ekor-kuning,alu-alu=>merah	100.00%
			kerapu,merah,alu-alu=>ekor-kuning	100.00%
			ekor-kuning,merah,alu-alu=>kerapu	100.00%
			ikan-terbang=>tuna,merah,alu-alu	50.00%
			tuna=>ikan-terbang,merah,alu-alu	66.67%
			merah=>ikan-terbang,tuna,alu-alu	50.00%
			alu-alu=>ikan-terbang,tuna,merah	66.67%
			ikan-terbang,tuna=>merah,alu-alu	100.00%
			ikan-terbang,merah=>tuna,alu-alu	100.00%
			ikan-terbang,alu-alu=>tuna,merah	100.00%
			tuna,merah=>ikan-terbang,alu-alu	100.00%
			tuna,alu-alu=>ikan-terbang,merah	100.00%

merah,alu-alu=>iikan-terbang,tuna	66.67%
ikan-terbang,tuna,merah=>alu-alu	100.00%
ikan-terbang,tuna,alu-alu=>merah	100.00%
ikan-terbang,merah,alu-alu=>tuna	100.00%
tuna,merah,alu-alu=>iikan-terbang	100.00%

## 21. Daerah Tulungagung

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	kerapu=>kurisi	75.00%
			kurisi=>kerapu	60.00%
			sebelah=>cakalang	75.00%
			cakalang=>sebelah	100.00%
			gerot-gerot=>beloso	50.00%
			beloso=>gerot-gerot	100.00%
2	10%	50%	kerapu=>gerot-gerot,beloso,julung-julung	50.00%
			beloso=>kerapu,gerot-gerot,julung-julung	66.67%
			julung-julung=>kerapu,gerot-gerot,beloso	66.67%
			kerapu,gerot-gerot=>beloso,julung-julung	100.00%
			kerapu,beloso=>gerot-gerot,julung-julung	100.00%
			kerapu,julung-julung=>gerot-gerot,beloso	100.00%
			gerot-gerot,beloso=>kerapu,julung-julung	66.67%
			gerot-gerot,julung-julung=>kerapu,beloso	100.00%
			beloso,julung-julung=>kerapu,gerot-gerot	100.00%
			kerapu,gerot-gerot,beloso=>julung-julung	100.00%
			kerapu,gerot-gerot,julung-julung=>beloso	100.00%
			kerapu,beloso,julung-julung=>gerot-gerot	100.00%
			gerot-gerot,beloso,julung-julung=>kerapu	100.00%

## 22. Daerah Trenggalek

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	manyung=>golok-golok	75.00%
			golok-golok=>manyung	60.00%
			kakap=>ekor-kuning	100.00%
			ekor-kuning=>kakap	75.00%
			biji-nangka=>teri	60.00%
			teri=>biji-nangka	75.00%
			biji-nangka=>cakalang	60.00%
			cakalang=>biji-nangka	60.00%
			daun-bambu=>teri	60.00%
			teri=>daun-bambu	75.00%
			daun-bambu=>kurisi	60.00%
			kurisi=>daun-bambu	60.00%
			teri=>kurisi	75.00%
			kurisi=>teri	60.00%
			pari=>belanak	75.00%
			belanak=>pari	60.00%
			kurisi=>belanak	60.00%
			belanak=>kurisi	60.00%
2	10%	50%	lidah=>golok-golok,cucut,bawal-putih,tembang	50.00%
			cucut=>golok-golok,lidah,bawal-putih,tembang	100.00%
			bawal-putih=>golok-golok,lidah,cucut,tembang	50.00%
			tembang=>golok-golok,lidah,cucut,bawal-putih	100.00%
			golok-golok,lidah=>cucut,bawal-putih,tembang	100.00%
			golok-golok,cucut=>lidah,bawal-putih,tembang	100.00%
			golok-golok,bawal-putih=>lidah,cucut,tembang	100.00%
			golok-golok,tembang=>lidah,cucut,bawal-putih	100.00%
			lidah,cucut=>golok-golok,bawal-putih,tembang	100.00%
			lidah,bawal-putih=>golok-golok,cucut,tembang	100.00%
			lidah,tembang=>golok-golok,cucut,bawal-putih	100.00%
			cucut,bawal-putih=>golok-golok,lidah,tembang	100.00%

cucut,tembang=>golok-golok,lidah,bawal-putih	100.00%
bawal-putih,tembang=>golok-golok,lidah,cucut	100.00%
golok-golok,lidah,cucut=>bawal-putih,tembang	100.00%
golok-golok,lidah,bawal-putih=>cucut,tembang	100.00%
golok-golok,lidah,tembang=>cucut,bawal-putih	100.00%
golok-golok,cucut,bawal-putih=>lidah,tembang	100.00%
golok-golok,cucut,tembang=>lidah,bawal-putih	100.00%
golok-golok,bawal-putih,tembang=>lidah,cucut	100.00%
lidah,cucut,bawal-putih=>golok-golok,tembang	100.00%
lidah,cucut,tembang=>golok-golok,bawal-putih	100.00%
lidah,bawal-putih,tembang=>golok-golok,cucut	100.00%
cucut,bawal-putih,tembang=>golok-golok,lidah	100.00%
golok-golok,lidah,cucut,bawal-putih=>tembang	100.00%
golok-golok,lidah,cucut,tembang=>bawal-putih	100.00%
golok-golok,lidah,bawal-putih,tembang=>cucut	100.00%
golok-golok,cucut,bawal-putih,tembang=>lidah	100.00%
lidah,cucut,bawal-putih,tembang=>golok-golok	100.00%

### 23. Daerah Pacitan

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	ikan-terbang=>kurisi,daun-bambu	60.00%
			kurisi=>ikan-terbang,daun-bambu	100.00%
			daun-bambu=>ikan-terbang,kurisi	60.00%
			ikan-terbang,kurisi=>daun-bambu	100.00%
			ikan-terbang,daun-bambu=>kurisi	100.00%
			kurisi,daun-bambu=>ikan-terbang	100.00%
2	10%	50%	kurisi=>ikan-terbang,biji-nangka,daun-bambu	66.67%
			ikan-terbang,biji-nangka=>daun-bambu,kurisi	100.00%
			ikan-terbang,daun-bambu=>biji-nangka,kurisi	66.67%
			ikan-terbang,kurisi=>biji-nangka,daun-bambu	66.67%
			biji-nangka,daun-bambu=>ikan-terbang,kurisi	66.67%
			biji-nangka,kurisi=>ikan-terbang,daun-bambu	100.00%
			daun-bambu,kurisi=>ikan-terbang,biji-nangka	66.67%
			ikan-terbang,biji-nangka,daun-bambu=>kurisi	100.00%
			ikan-terbang,biji-nangka,kurisi=>daun-bambu	100.00%
			ikan-terbang,daun-bambu,kurisi=>biji-nangka	66.67%
			biji-nangka,daun-bambu,kurisi=>ikan-terbang	100.00%
			kakap=>ikan-terbang,daun-bambu,kurisi	100.00%
			kurisi=>ikan-terbang,kakap,daun-bambu	66.67%
			ikan-terbang,kakap=>daun-bambu,kurisi	100.00%
			ikan-terbang,daun-bambu=>kakap,kurisi	66.67%
			ikan-terbang,kurisi=>kakap,daun-bambu	66.67%
			kakap,daun-bambu=>ikan-terbang,kurisi	100.00%
			kakap,kurisi=>ikan-terbang,daun-bambu	100.00%
			daun-bambu,kurisi=>ikan-terbang,kakap	66.67%
			ikan-terbang,kakap,daun-bambu=>kurisi	100.00%
			ikan-terbang,kakap,kurisi=>daun-bambu	100.00%
			ikan-terbang,daun-bambu,kurisi=>kakap	66.67%
			kakap,daun-bambu,kurisi=>ikan-terbang	100.00%

## 24. Daerah Magetan

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	lidah=>swanggi	75.00%
			bawal-hitam=>swanggi	60.00%
			tembang=>swanggi	75.00%
			belanak=>sebelah	75.00%
			sebelah=>belanak	60.00%
			golok-golok=>kurisi	60.00%
			kurisi=>golok-golok	100.00%
			terubuk=>sebelah	75.00%
			sebelah=>terubuk	60.00%
			sebelah=>cakalang	60.00%
2	10%	50%	cakalang=>sebelah	75.00%
			terubuk=>golok-golok,kurisi,sebelah,cakalang,sunglir	50.00%
			kurisi=>golok-golok,terubuk,sebelah,cakalang,sunglir	66.67%
			cakalang=>golok-golok,terubuk,kurisi,sebelah,sunglir	50.00%
			sunglir=>golok-golok,terubuk,kurisi,sebelah,cakalang	66.67%
			golok-golok,terubuk=>kurisi,sebelah,cakalang,sunglir	100.00%
			golok-golok,kurisi=>terubuk,sebelah,cakalang,sunglir	66.67%
			golok-golok,sebelah=>terubuk,kurisi,cakalang,sunglir	100.00%
			golok-golok,cakalang=>terubuk,kurisi,sebelah,sunglir	100.00%
			golok-golok,sunglir=>terubuk,kurisi,sebelah,cakalang	100.00%
			terubuk,kurisi=>golok-golok,sebelah,cakalang,sunglir	100.00%
			terubuk,sebelah=>golok-golok,kurisi,cakalang,sunglir	66.67%
			terubuk,cakalang=>golok-golok,kurisi,sebelah,sunglir	100.00%
			terubuk,sunglir=>golok-golok,kurisi,sebelah,cakalang	100.00%
			kurisi,sebelah=>golok-golok,terubuk,cakalang,sunglir	100.00%
			kurisi,cakalang=>golok-golok,terubuk,sebelah,sunglir	100.00%
			kurisi,sunglir=>golok-golok,terubuk,sebelah,cakalang	100.00%
			sebelah,cakalang=>golok-golok,terubuk,kurisi,sunglir	66.67%
			sebelah,sunglir=>golok-golok,terubuk,kurisi,cakalang	100.00%
			cakalang,sunglir=>golok-golok,terubuk,kurisi,sebelah	100.00%
			golok-golok,terubuk,kurisi=>sebelah,cakalang,sunglir	100.00%
			golok-golok,terubuk,sebelah=>kurisi,cakalang,sunglir	100.00%
			golok-golok,terubuk,cakalang=>kurisi,sebelah,sunglir	100.00%

		golok-golok,terubuk,sunglir=>kurisi,sebelah,cakalang	100.00%
		golok-golok,kurisi,sebelah=>terubuk,cakalang,sunglir	100.00%
		golok-golok,kurisi,cakalang=>terubuk,sebelah,sunglir	100.00%
		golok-golok,kurisi,sunglir=>terubuk,sebelah,cakalang	100.00%
		golok-golok,sebelah,cakalang=>terubuk,kurisi,sunglir	100.00%
		golok-golok,sebelah,sunglir=>terubuk,kurisi,cakalang	100.00%
		golok-golok,cakalang,sunglir=>terubuk,kurisi,sebelah	100.00%
		terubuk,kurisi,sebelah=>golok-golok,cakalang,sunglir	100.00%
		terubuk,kurisi,cakalang=>golok-golok,sebelah,sunglir	100.00%
		terubuk,kurisi,sunglir=>golok-golok,sebelah,cakalang	100.00%
		terubuk,sebelah,cakalang=>golok-golok,kurisi,sunglir	100.00%
		terubuk,sebelah,sunglir=>golok-golok,kurisi,cakalang	100.00%
		terubuk,cakalang,sunglir=>golok-golok,kurisi,sebelah	100.00%
		kurisi,sebelah,cakalang=>golok-golok,terubuk,sunglir	100.00%
		kurisi,sebelah,sunglir=>golok-golok,terubuk,cakalang	100.00%
		kurisi,cakalang,sunglir=>golok-golok,terubuk,sebelah	100.00%
		sebelah,cakalang,sunglir=>golok-golok,terubuk,kurisi	100.00%
		golok-golok,terubuk,kurisi,sebelah=>cakalang,sunglir	100.00%
		golok-golok,terubuk,kurisi,cakalang=>sebelah,sunglir	100.00%
		golok-golok,terubuk,kurisi,sunglir=>sebelah,cakalang	100.00%
		golok-golok,terubuk,sebelah,cakalang=>kurisi,sunglir	100.00%
		golok-golok,terubuk,sebelah,sunglir=>kurisi,cakalang	100.00%
		golok-golok,terubuk,cakalang,sunglir=>kurisi,sebelah	100.00%
		golok-golok,kurisi,sebelah,cakalang=>terubuk,sunglir	100.00%
		golok-golok,kurisi,sebelah,sunglir=>terubuk,cakalang	100.00%
		golok-golok,kurisi,cakalang,sunglir=>terubuk,sebelah	100.00%
		terubuk,kurisi,sebelah,cakalang=>golok-golok,sunglir	100.00%
		terubuk,kurisi,sebelah,sunglir=>golok-golok,cakalang	100.00%
		terubuk,kurisi,cakalang,sunglir=>golok-golok,sebelah	100.00%
		terubuk,sebelah,cakalang,sunglir=>golok-golok,kurisi	100.00%
		kurisi,sebelah,cakalang,sunglir=>golok-golok,terubuk	100.00%
		golok-golok,terubuk,kurisi,sebelah,cakalang=>sunglir	100.00%
		golok-golok,terubuk,kurisi,sebelah,sunglir=>cakalang	100.00%
		golok-golok,terubuk,kurisi,cakalang,sunglir=>sebelah	100.00%
		golok-golok,terubuk,sebelah,cakalang,sunglir=>kurisi	100.00%

			golok-golok,kurisi,sebelah,cakalang,sunglir=>terubuk	100.00%
			terubuk,kurisi,sebelah,cakalang,sunglir=>golok-golok	100.00%

## 25. Daerah Ponorogo

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	sebelah=>swanggi	60.00%
			swanggi=>sebelah	75.00%
			bawal-hitam=>layur	75.00%
			layur=>bawal-hitam	75.00%
			swanggi=>julung-julung	75.00%
			julung-julung=>swanggi	100.00%
			pari=>teri	75.00%
			teri=>pari	100.00%
2	10%	50%	swanggi=>sebelah,biji-nangka,julung-julung,sunglir	50.00%
			julung-julung=>sebelah,swanggi,biji-nangka,sunglir	66.67%
			sunglir=>sebelah,swanggi,biji-nangka,julung-julung	50.00%
			sebelah,swanggi=>biji-nangka,julung-julung,sunglir	66.67%
			sebelah,biji-nangka=>swanggi,julung-julung,sunglir	100.00%
			sebelah,julung-julung=>swanggi,biji-nangka,sunglir	100.00%
			sebelah,sunglir=>swanggi,biji-nangka,julung-julung	100.00%
			swanggi,biji-nangka=>sebelah,julung-julung,sunglir	100.00%
			swanggi,julung-julung=>sebelah,biji-nangka,sunglir	66.67%
			swanggi,sunglir=>sebelah,biji-nangka,julung-julung	100.00%
			biji-nangka,julung-julung=>sebelah,swanggi,sunglir	100.00%
			biji-nangka,sunglir=>sebelah,swanggi,julung-julung	100.00%
			julung-julung,sunglir=>sebelah,swanggi,biji-nangka	100.00%
			sebelah,swanggi,biji-nangka=>julung-julung,sunglir	100.00%
			sebelah,swanggi,julung-julung=>biji-nangka,sunglir	100.00%
			sebelah,swanggi,sunglir=>biji-nangka,julung-julung	100.00%
			sebelah,biji-nangka,julung-julung=>swanggi,sunglir	100.00%
			sebelah,biji-nangka,sunglir=>swanggi,julung-julung	100.00%
			sebelah,julung-julung,sunglir=>swanggi,biji-nangka	100.00%
			swanggi,biji-nangka,julung-julung=>sebelah,sunglir	100.00%
			swanggi,biji-nangka,sunglir=>sebelah,julung-julung	100.00%
			swanggi,julung-julung,sunglir=>sebelah,biji-nangka	100.00%

biji-nangka,julung-julung,sunglir=>sebelah,swanggi	100.00%
sebelah,swanggi,biji-nangka,julung-julung=>sunglir	100.00%
sebelah,swanggi,biji-nangka,sunglir=>julung-julung	100.00%
sebelah,swanggi,julung-julung,sunglir=>biji-nangka	100.00%
sebelah,biji-nangka,julung-julung,sunglir=>swanggi	100.00%
swanggi,biji-nangka,julung-julung,sunglir=>sebelah	100.00%

## 26. Daerah Ngawi

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	alu-alu=>cakalang	60.00%
			cakalang=>alu-alu	75.00%
2	10%	50%	pari=>swanggi,cakalang	50.00%
			swanggi=>pari,cakalang	66.67%
			cakalang=>pari,swanggi	50.00%
			pari,swanggi=>cakalang	100.00%
			pari,cakalang=>swanggi	100.00%
			swanggi,cakalang=>pari	100.00%
			swanggi=>teri,lemuru	66.67%
			teri=>swanggi,lemuru	100.00%
			lemuru=>swanggi,teri	50.00%
			swanggi,teri=>lemuru	100.00%
			swanggi,lemuru=>teri	100.00%
			teri,lemuru=>swanggi	100.00%
			ekor-kuning=>daun-bambu,kembung	50.00%
			daun-bambu=>ekor-kuning,kembung	66.67%
			kembung=>ekor-kuning,daun-bambu	100.00%
			ekor-kuning,daun-bambu=>kembung	100.00%
			ekor-kuning,kembung=>daun-bambu	100.00%
			daun-bambu,kembung=>ekor-kuning	100.00%
			ekor-kuning=>alu-alu,cakalang	50.00%
			cakalang=>ekor-kuning,alu-alu	50.00%
			ekor-kuning,alu-alu=>cakalang	100.00%
			ekor-kuning,cakalang=>alu-alu	100.00%
			alu-alu,cakalang=>ekor-kuning	66.67%
			cucut=>daun-bambu,lemuru	50.00%

daun-bambu=>cucut,lemuru	66.67%
lemuru=>cucut,daun-bambu	50.00%
cucut,daun-bambu=>lemuru	100.00%
cucut,lemuru=>daun-bambu	100.00%
daun-bambu,lemuru=>cucut	100.00%
layang=>japuh,lemuru	50.00%
japuh=>layang,lemuru	100.00%
lemuru=>layang,japuh	50.00%
layang,japuh=>lemuru	100.00%
layang,lemuru=>japuh	100.00%
japuh,lemuru=>layang	100.00%
cakalang=>alu-alu,peperek	50.00%
peperek=>alu-alu,cakalang	66.67%
alu-alu,cakalang=>peperek	66.67%
alu-alu,peperek=>cakalang	100.00%
cakalang,peperek=>alu-alu	100.00%
sebelah=>kurisi,belanak	66.67%
belanak=>sebelah,kurisi	100.00%
sebelah,kurisi=>belanak	100.00%
sebelah,belanak=>kurisi	100.00%
kurisi,belanak=>sebelah	100.00%
kuro=>tembang,layur	100.00%
tembang=>kuro,layur	66.67%
layur=>kuro,tembang	100.00%
kuro,tembang=>layur	100.00%
kuro,layur=>tembang	100.00%
tembang,layur=>kuro	100.00%

## 27. Daerah Bojonegoro

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	tenggiri-papan=>gerot-gerot,gulamah	60.00%
			gerot-gerot=>tenggiri-papan,gulamah	75.00%
			gulamah=>tenggiri-papan,gerot-gerot	60.00%
			tenggiri-papan,gerot-gerot=>gulamah	100.00%
			tenggiri-papan,gulamah=>gerot-gerot	100.00%
			gerot-gerot,gulamah=>tenggiri-papan	100.00%
			bawal-putih=>alu-alu,layang	100.00%
			layang=>bawal-putih,alu-alu	60.00%
			bawal-putih,alu-alu=>layang	100.00%
			bawal-putih,layang=>alu-alu	100.00%
			alu-alu,layang=>bawal-putih	75.00%
2	10%	50%	kerapu=>tenggiri-papan,gerot-gerot,gulamah,sunglir,layang	50.00%
			gerot-gerot=>tenggiri-papan,kerapu,gulamah,sunglir,layang	50.00%
			sunglir=>tenggiri-papan,kerapu,gerot-gerot,gulamah,layang	66.67%
			tenggiri-papan,kerapu=>gerot-gerot,gulamah,sunglir,layang	100.00%
			tenggiri-papan,gerot-gerot=>kerapu,gulamah,sunglir,layang	66.67%
			tenggiri-papan,gulamah=>kerapu,gerot-gerot,sunglir,layang	66.67%
			tenggiri-papan,sunglir=>kerapu,gerot-gerot,gulamah,layang	100.00%
			tenggiri-papan,layang=>kerapu,gerot-gerot,gulamah,sunglir	100.00%
			kerapu,gerot-gerot=>tenggiri-papan,gulamah,sunglir,layang	100.00%
			kerapu,gulamah=>tenggiri-papan,gerot-gerot,sunglir,layang	100.00%
			kerapu,sunglir=>tenggiri-papan,gerot-gerot,gulamah,layang	66.67%
			kerapu,layang=>tenggiri-papan,gerot-gerot,gulamah,sunglir	100.00%
			gerot-gerot,gulamah=>tenggiri-papan,kerapu,sunglir,layang	66.67%
			gerot-gerot,sunglir=>tenggiri-papan,kerapu,gulamah,layang	100.00%

gerot-gerot,layang=>tenggiri-papan,kerapu,gulamah,sunglir	100.00%
gulamah,sunglir=>tenggiri-papan,kerapu,gerot-gerot,layang	100.00%
gulamah,layang=>tenggiri-papan,kerapu,gerot-gerot,sunglir	66.67%
sunglir,layang=>tenggiri-papan,kerapu,gerot-gerot,gulamah	100.00%
tenggiri-papan,kerapu,gerot-gerot=>gulamah,sunglir,layang	100.00%
tenggiri-papan,kerapu,gulamah=>gerot-gerot,sunglir,layang	100.00%
tenggiri-papan,kerapu,sunglir=>gerot-gerot,gulamah,layang	100.00%
tenggiri-papan,kerapu,layang=>gerot-gerot,gulamah,sunglir	100.00%
tenggiri-papan,gerot-gerot,gulamah=>kerapu,sunglir,layang	66.67%
tenggiri-papan,gerot-gerot,sunglir=>kerapu,gulamah,layang	100.00%
tenggiri-papan,gerot-gerot,layang=>kerapu,gulamah,sunglir	100.00%
tenggiri-papan,gulamah,sunglir=>kerapu,gerot-gerot,layang	100.00%
tenggiri-papan,gulamah,layang=>kerapu,gerot-gerot,sunglir	100.00%
tenggiri-papan,sunglir,layang=>kerapu,gerot-gerot,gulamah	100.00%
kerapu,gerot-gerot,gulamah=>tenggiri-papan,sunglir,layang	100.00%
kerapu,gerot-gerot,sunglir=>tenggiri-papan,gulamah,layang	100.00%
kerapu,gerot-gerot,layang=>tenggiri-papan,gulamah,sunglir	100.00%
kerapu,gulamah,sunglir=>tenggiri-papan,gerot-gerot,layang	100.00%
kerapu,gulamah,layang=>tenggiri-papan,gerot-gerot,sunglir	100.00%
kerapu,sunglir,layang=>tenggiri-papan,gerot-gerot,gulamah	100.00%
gerot-gerot,gulamah,sunglir=>tenggiri-papan,kerapu,layang	100.00%
gerot-gerot,gulamah,layang=>tenggiri-papan,kerapu,sunglir	100.00%

		gerot-gerot,sunglir,layang=>tenggiri-papan,kerapu,gulamah	100.00%
		gulamah,sunglir,layang=>tenggiri-papan,kerapu,gerot-gerot	100.00%
		tenggiri-papan,kerapu,gerot-gerot,gulamah=>sunglir,layang	100.00%
		tenggiri-papan,kerapu,gerot-gerot,sunglir=>gulamah,layang	100.00%
		tenggiri-papan,kerapu,gerot-gerot,layang=>gulamah,sunglir	100.00%
		tenggiri-papan,kerapu,gulamah,sunglir=>gerot-gerot,layang	100.00%
		tenggiri-papan,kerapu,gulamah,layang=>gerot-gerot,sunglir	100.00%
		tenggiri-papan,kerapu,sunglir,layang=>gerot-gerot,gulamah	100.00%
		tenggiri-papan,gerot-gerot,gulamah,sunglir=>kerapu,layang	100.00%
		tenggiri-papan,gerot-gerot,gulamah,layang=>kerapu,sunglir	100.00%
		tenggiri-papan,gerot-gerot,sunglir,layang=>kerapu,gulamah	100.00%
		tenggiri-papan,gulamah,sunglir,layang=>kerapu,gerot-gerot	100.00%
		kerapu,gerot-gerot,gulamah,sunglir=>tenggiri-papan,layang	100.00%
		kerapu,gerot-gerot,gulamah,layang=>tenggiri-papan,sunglir	100.00%
		kerapu,gerot-gerot,sunglir,layang=>tenggiri-papan,gulamah	100.00%
		kerapu,gulamah,sunglir,layang=>tenggiri-papan,gerot-gerot	100.00%
		gerot-gerot,gulamah,sunglir,layang=>tenggiri-papan,kerapu	100.00%
		tenggiri-papan,kerapu,gerot-gerot,gulamah,sunglir=>layang	100.00%
		tenggiri-papan,kerapu,gerot-gerot,gulamah,layang=>sunglir	100.00%
		tenggiri-papan,kerapu,gerot-	100.00%

		gerot,sunglir,layang=>gulamah	
		tenggiri-papan,kerapu,gulamah,sunglir,layang=>gerot-gerot	100.00%
		tenggiri-papan,gerot-gerot,gulamah,sunglir,layang=>kerapu	100.00%
		kerapu,gerot-gerot,gulamah,sunglir,layang=>tenggiri-papan	100.00%

## 28. Daerah Nganjuk

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	-	-
2	10%	50%	nomei=>gulamah,selar	100.00%
			gulamah=>nomei,selar	66.67%
			nomei,gulamah=>selar	100.00%
			nomei,selar=>gulamah	100.00%
			gulamah,selar=>nomei	100.00%

## 29. Daerah Madiun

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	daun-bambu=>tenggiri-papan	60.00%
			tenggiri-papan=>daun-bambu	50.00%
			tenggiri-papan=>sebelah	50.00%
			sebelah=>tenggiri-papan	100.00%
			layang=>golok-golok	100.00%
			golok-golok=>layang	75.00%
			kuro=>biji-nangka	75.00%
			biji-nangka=>kuro	50.00%
			biji-nangka=>teri	50.00%
			teri=>biji-nangka	75.00%
2	10%	50%	ikan-terbang=>kuro,biji-nangka,peperek	50.00%
			kuro=>ikan-terbang,biji-nangka,peperek	50.00%
			peperek=>ikan-terbang,kuro,biji-nangka	100.00%
			ikan-terbang,kuro=>biji-nangka,peperek	100.00%
			ikan-terbang,biji-nangka=>kuro,peperek	100.00%
			ikan-terbang,peperek=>kuro,biji-nangka	100.00%
			kuro,biji-nangka=>ikan-terbang,peperek	66.67%
			kuro,peperek=>ikan-terbang,biji-nangka	100.00%
			biji-nangka,peperek=>ikan-terbang,kuro	100.00%
			ikan-terbang,kuro,biji-nangka=>peperek	100.00%
			ikan-terbang,kuro,peperek=>biji-nangka	100.00%
			ikan-terbang,biji-nangka,peperek=>kuro	100.00%
			kuro,biji-nangka,peperek=>ikan-terbang	100.00%
			kuro=>biji-nangka,teri,cucut	50.00%
			teri=>kuro,biji-nangka,cucut	50.00%
			cucut=>kuro,biji-nangka,teri	50.00%
			kuro,biji-nangka=>teri,cucut	66.67%
			kuro,teri=>biji-nangka,cucut	100.00%
			kuro,cucut=>biji-nangka,teri	100.00%
			biji-nangka,teri=>kuro,cucut	66.67%
			biji-nangka,cucut=>kuro,teri	100.00%
			teri,cucut=>kuro,biji-nangka	100.00%
			kuro,biji-nangka,teri=>cucut	100.00%

		kuro,biji-nangka,cucut=>teri	100.00%
		kuro,teri,cucut=>biji-nangka	100.00%
		biji-nangka,teri,cucut=>kuro	100.00%

### 30. Daerah Kota Madiun

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	teri=>tenggiri-papan	75.00%
			tenggiri-papan=>teri	60.00%
			cakalang=>sunglir	75.00%
			sunglir=>cakalang	60.00%
			cucut=>belanak	50.00%
			belanak=>cucut	75.00%
			terubuk=>layur	100.00%
			layur=>terubuk	75.00%
2	10%	50%	cakalang=>sunglir,cucut,gerot-gerot,tongkol	50.00%
			gerot-gerot=>cakalang,sunglir,cucut,tongkol	66.67%
			tongkol=>cakalang,sunglir,cucut,gerot-gerot	100.00%
			cakalang,sunglir=>cucut,gerot-gerot,tongkol	66.67%
			cakalang,cucut=>sunglir,gerot-gerot,tongkol	100.00%
			cakalang,gerot-gerot=>sunglir,cucut,tongkol	100.00%
			cakalang,tongkol=>sunglir,cucut,gerot-gerot	100.00%
			sunglir,cucut=>cakalang,gerot-gerot,tongkol	100.00%
			sunglir,gerot-gerot=>cakalang,cucut,tongkol	100.00%
			sunglir,tongkol=>cakalang,cucut,gerot-gerot	100.00%
			cucut,gerot-gerot=>cakalang,sunglir,tongkol	100.00%
			cucut,tongkol=>cakalang,sunglir,gerot-gerot	100.00%
			gerot-gerot,tongkol=>cakalang,sunglir,cucut	100.00%
			cakalang,sunglir,cucut=>gerot-gerot,tongkol	100.00%

cakalang,sunglir,gerot- gerot=>cucut,tongkol	100.00%
cakalang,sunglir,tongkol=>cucut,gerot- gerot	100.00%
cakalang,cucut,gerot- gerot=>sunglir,tongkol	100.00%
cakalang,cucut,tongkol=>sunglir,gerot- gerot	100.00%
cakalang,gerot- gerot,tongkol=>sunglir,cucut	100.00%
sunglir,cucut,gerot- gerot=>cakalang,tongkol	100.00%
sunglir,cucut,tongkol=>cakalang,gerot- gerot	100.00%
sunglir,gerot- gerot,tongkol=>cakalang,cucut	100.00%
cucut,gerot- gerot,tongkol=>cakalang,sunglir	100.00%
cakalang,sunglir,cucut,gerot- gerot=>tongkol	100.00%
cakalang,sunglir,cucut,tongkol=>gerot- gerot	100.00%
cakalang,sunglir,gerot- gerot,tongkol=>cucut	100.00%
cakalang,cucut,gerot- gerot,tongkol=>sunglir	100.00%
sunglir,cucut,gerot- gerot,tongkol=>cakalang	100.00%

### 31. Daerah Jombang

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	lemuru=>gulamah,julung-julung	50.00%
			gulamah=>lemuru,julung-julung	60.00%
			julung-julung=>lemuru,gulamah	60.00%
			lemuru,gulamah=>julung-julung	75.00%
			lemuru,julung-julung=>gulamah	75.00%
			gulamah,julung-julung=>lemuru	100.00%
			lemuru=>ikan-terbang,julung-julung	50.00%
			ikan-terbang=>lemuru,julung-julung	75.00%
			julung-julung=>lemuru,ikan-terbang	60.00%
			lemuru,ikan-terbang=>julung-julung	100.00%
			lemuru,julung-julung=>ikan-terbang	75.00%
			ikan-terbang,julung-julung=>lemuru	100.00%
			ikan-terbang=>lemuru,merah,julung-julung,gulamah	50.00%
			lemuru,merah=>julung-julung,ikan-terbang,gulamah	100.00%
			lemuru,julung-julung=>merah,ikan-terbang,gulamah	50.00%
2	10%	50%	lemuru,ikan-terbang=>merah,julung-julung,gulamah	66.67%
			lemuru,gulamah=>merah,julung-julung,ikan-terbang	50.00%
			merah,julung-julung=>lemuru,ikan-terbang,gulamah	100.00%
			merah,ikan-terbang=>lemuru,julung-julung,gulamah	66.67%
			merah,gulamah=>lemuru,julung-julung,ikan-terbang	100.00%
			julung-julung,ikan-terbang=>lemuru,merah,gulamah	66.67%
			julung-julung,gulamah=>lemuru,merah,ikan-terbang	66.67%
			ikan-terbang,gulamah=>lemuru,merah,julung-julung	100.00%
			lemuru,merah,julung-julung=>ikan-terbang,gulamah	100.00%
			lemuru,merah,ikan-terbang=>julung-	100.00%

		julung,gulamah	
		lemuru,merah,gulamah=>julung-julung,ikan-terbang	100.00%
		lemuru,julung-julung,ikan-terbang=>merah,gulamah	66.67%
		lemuru,julung-julung,gulamah=>merah,ikan-terbang	66.67%
		lemuru,ikan-terbang,gulamah=>merah,julung-julung	100.00%
		merah,julung-julung,ikan-terbang=>lemuru,gulamah	100.00%
		merah,julung-julung,gulamah=>lemuru,ikan-terbang	100.00%
		merah,ikan-terbang,gulamah=>lemuru,julung-julung	100.00%
		julung-julung,ikan-terbang,gulamah=>lemuru,merah	100.00%
		lemuru,merah,julung-julung,ikan-terbang=>gulamah	100.00%
		lemuru,merah,julung-julung,gulamah=>ikan-terbang	100.00%
		lemuru,merah,ikan-terbang,gulamah=>julung-julung	100.00%
		lemuru,julung-julung,ikan-terbang,gulamah=>merah	100.00%
		merah,julung-julung,ikan-terbang,gulamah=>lemuru	100.00%

### 32. Daerah Kediri

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	layur=>tembang	60.00%
			tembang=>layur	60.00%
			biji-nangka=>tuna	60.00%
			tuna=>biji-nangka	75.00%
			lencam=>swanggi	60.00%
			swanggi=>lencam	50.00%
			swanggi=>bawal-hitam	50.00%
			bawal-hitam=>swanggi	100.00%
			swanggi=>sunglir	50.00%
			sunglir=>swanggi	100.00%
			swanggi=>tongkol	50.00%
			tongkol=>swanggi	75.00%
2	10%	50%	kuro=>gerot-gerot,kakap,kembung	66.67%
			gerot-gerot=>kuro,kakap,kembung	66.67%
			kakap=>kuro,gerot-gerot,kembung	66.67%
			kembung=>kuro,gerot-gerot,kakap	100.00%
			kuro,gerot-gerot=>kakap,kembung	100.00%
			kuro,kakap=>gerot-gerot,kembung	100.00%
			kuro,kembung=>gerot-gerot,kakap	100.00%
			gerot-gerot,kakap=>kuro,kembung	100.00%
			gerot-gerot,kembung=>kuro,kakap	100.00%
			kakap,kembung=>kuro,gerot-gerot	100.00%
			kuro,gerot-gerot,kakap=>kembung	100.00%
			kuro,gerot-gerot,kembung=>kakap	100.00%
			kuro,kakap,kembung=>gerot-gerot	100.00%
			gerot-gerot,kakap,kembung=>kuro	100.00%
			lemuru=>tuna,gulamah,tongkol	66.67%
			tuna=>lemuru,gulamah,tongkol	50.00%
			gulamah=>lemuru,tuna,tongkol	100.00%
			tongkol=>lemuru,tuna,gulamah	50.00%
			lemuru,tuna=>gulamah,tongkol	100.00%
			lemuru,gulamah=>tuna,tongkol	100.00%
			lemuru,tongkol=>tuna,gulamah	100.00%

tuna,gulamah=>lemuru,tongkol	100.00%
tuna,tongkol=>lemuru,gulamah	100.00%
gulamah,tongkol=>lemuru,tuna	100.00%
lemuru,tuna,gulamah=>tongkol	100.00%
lemuru,tuna,tongkol=>gulamah	100.00%
lemuru,gulamah,tongkol=>tuna	100.00%
tuna,gulamah,tongkol=>lemuru	100.00%
merah=>swanggi,tongkol,sunglir	66.67%
tongkol=>merah,swanggi,sunglir	50.00%
sunglir=>merah,swanggi,tongkol	66.67%
merah,swanggi=>tongkol,sunglir	100.00%
merah,tongkol=>swanggi,sunglir	100.00%
merah,sunglir=>swanggi,tongkol	100.00%
swanggi,tongkol=>merah,sunglir	66.67%
swanggi,sunglir=>merah,tongkol	66.67%
tongkol,sunglir=>merah,swanggi	100.00%
merah,swanggi,tongkol=>sunglir	100.00%
merah,swanggi,sunglir=>tongkol	100.00%
merah,tongkol,sunglir=>swanggi	100.00%
swanggi,tongkol,sunglir=>merah	100.00%

### 33. Daerah Kota Kediri

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	peperek=>selar,sunglir	75.00%
			selar=>peperek,sunglir	50.00%
			sunglir=>peperek,selar	60.00%
			peperek,selar=>sunglir	100.00%
			peperek,sunglir=>selar	100.00%
			selar,sunglir=>peperek	100.00%
2	10%	50%	peperek=>bawal-putih,kuro,selar,sunglir	50.00%
			bawal-putih=>peperek,kuro,selar,sunglir	66.67%
			peperek,bawal-putih=>kuro,selar,sunglir	100.00%
			peperek,kuro=>bawal-putih,selar,sunglir	100.00%
			peperek,selar=>bawal-putih,kuro,sunglir	66.67%
			peperek,sunglir=>bawal-putih,kuro,selar	66.67%
			bawal-putih,kuro=>peperek,selar,sunglir	100.00%
			bawal-putih,selar=>peperek,kuro,sunglir	100.00%
			bawal-putih,sunglir=>peperek,kuro,selar	66.67%
			kuro,selar=>peperek,bawal-putih,sunglir	66.67%
			kuro,sunglir=>peperek,bawal-putih,selar	100.00%
			selar,sunglir=>peperek,bawal-putih,kuro	66.67%
			peperek,bawal-putih,kuro=>selar,sunglir	100.00%
			peperek,bawal-putih,selar=>kuro,sunglir	100.00%
			peperek,bawal-putih,sunglir=>kuro,selar	100.00%
			peperek,kuro,selar=>bawal-putih,sunglir	100.00%
			peperek,kuro,sunglir=>bawal-putih,selar	100.00%
			peperek,selar,sunglir=>bawal-putih,kuro	66.67%
			bawal-putih,kuro,selar=>peperek,sunglir	100.00%
			bawal-putih,kuro,sunglir=>peperek,selar	100.00%
			bawal-putih,selar,sunglir=>peperek,kuro	100.00%
			kuro,selar,sunglir=>peperek,bawal-putih	100.00%
			peperek,bawal-putih,kuro,selar=>sunglir	100.00%
			peperek,bawal-putih,kuro,sunglir=>selar	100.00%
			peperek,bawal-putih,selar,sunglir=>kuro	100.00%
			peperek,kuro,selar,sunglir=>bawal-putih	100.00%
			bawal-putih,kuro,selar,sunglir=>peperek	100.00%

		kerapu=>kuro,golok-golok,kuwe,julung-julung	66.67%
		golok-golok=>kuro,kerapu,kuwe,julung-julung	50.00%
		kuwe=>kuro,kerapu,golok-golok,julung-julung	66.67%
		julung-julung=>kuro,kerapu,golok-golok,kuwe	66.67%
		kuro,kerapu=>golok-golok,kuwe,julung-julung	100.00%
		kuro,golok-golok=>kerapu,kuwe,julung-julung	100.00%
		kuro,kuwe=>kerapu,golok-golok,julung-julung	100.00%
		kuro,julung-julung=>kerapu,golok-golok,kuwe	100.00%
		kerapu,golok-golok=>kuro,kuwe,julung-julung	100.00%
		kerapu,kuwe=>kuro,golok-golok,julung-julung	100.00%
		kerapu,julung-julung=>kuro,golok-golok,kuwe	100.00%
		golok-golok,kuwe=>kuro,kerapu,julung-julung	100.00%
		golok-golok,julung-julung=>kuro,kerapu,kuwe	66.67%
		kuwe,julung-julung=>kuro,kerapu,golok-golok	100.00%
		kuro,kerapu,golok-golok=>kuwe,julung-julung	100.00%
		kuro,kerapu,kuwe=>golok-golok,julung-julung	100.00%
		kuro,kerapu,julung-julung=>golok-golok,kuwe	100.00%
		kuro,golok-golok,kuwe=>kerapu,julung-julung	100.00%
		kuro,golok-golok,julung-julung=>kerapu,kuwe	100.00%
		kuro,kuwe,julung-julung=>kerapu,golok-golok	100.00%
		kerapu,golok-golok,kuwe=>kuro,julung-julung	100.00%
		kerapu,golok-golok,julung-julung=>kuro,kuwe	100.00%
		kerapu,kuwe,julung-julung=>kuro,golok-golok	100.00%
		golok-golok,kuwe,julung-	100.00%

julung=>kuro,kerapu	
kuro,kerapu,golok-golok,kuwe=>julung-julung	100.00%
kuro,kerapu,golok-golok,julung-julung=>kuwe	100.00%
kuro,kerapu,kuwe,julung-julung=>golok-golok	100.00%
kuro,golok-golok,kuwe,julung-julung=>kerapu	100.00%
kerapu,golok-golok,kuwe,julung-julung=>kuro	100.00%

### 34. Daerah Mojokerto

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	biji-nangka=>gerot-gerot,lemuru	100.00%
			gerot-gerot=>biji-nangka,lemuru	50.00%
			lemuru=>biji-nangka,gerot-gerot	50.00%
			biji-nangka,gerot-gerot=>lemuru	100.00%
			biji-nangka,lemuru=>gerot-gerot	100.00%
			gerot-gerot,lemuru=>biji-nangka	75.00%
			gerot-gerot=>sunglir,lemuru	50.00%
			sunglir=>gerot-gerot,lemuru	100.00%
			lemuru=>gerot-gerot,sunglir	50.00%
			gerot-gerot,sunglir=>lemuru	100.00%
			gerot-gerot,lemuru=>sunglir	75.00%
			sunglir,lemuru=>gerot-gerot	100.00%
			golok-golok=>tetengkek,kurisi	60.00%
			tetengkek=>golok-golok,kurisi	50.00%
			kurisi=>golok-golok,tetengkek	60.00%
			golok-golok,tetengkek=>kurisi	100.00%
			golok-golok,kurisi=>tetengkek	75.00%
			tetengkek,kurisi=>golok-golok	100.00%
			golok-golok=>alu-alu,kurisi	60.00%
			alu-alu=>golok-golok,kurisi	60.00%
			kurisi=>golok-golok,alu-alu	60.00%
			golok-golok,alu-alu=>kurisi	100.00%
			golok-golok,kurisi=>alu-alu	75.00%

			alu-alu,kurisi=>golok-golok	100.00%
2	10%	50%	lidah=>gerot-gerot,selar,sunglir,lemuru	50.00%
			selar=>lidah,gerot-gerot,sunglir,lemuru	100.00%
			sunglir=>lidah,gerot-gerot,selar,lemuru	66.67%
			lidah,gerot-gerot=>selar,sunglir,lemuru	100.00%
			lidah,selar=>gerot-gerot,sunglir,lemuru	100.00%
			lidah,sunglir=>gerot-gerot,selar,lemuru	100.00%
			lidah,lemuru=>gerot-gerot,sunglir,lemuru	66.67%
			gerot-gerot,selar=>lidah,sunglir,lemuru	100.00%
			gerot-gerot,sunglir=>lidah,selar,lemuru	66.67%
			gerot-gerot,lemuru=>lidah,selar,sunglir	50.00%
			selar,sunglir=>lidah,gerot-gerot,lemuru	100.00%
			selar,lemuru=>lidah,gerot-gerot,sunglir	100.00%
			sunglir,lemuru=>lidah,gerot-gerot,selar	66.67%
			lidah,gerot-gerot,selar=>sunglir,lemuru	100.00%
			lidah,gerot-gerot,sunglir=>selar,lemuru	100.00%
			lidah,gerot-gerot,lemuru=>selar,sunglir	100.00%
			lidah,selar,sunglir=>gerot-gerot,lemuru	100.00%
			lidah,selar,lemuru=>gerot-gerot,sunglir	100.00%
			lidah,sunglir,lemuru=>gerot-gerot,selar	100.00%
			gerot-gerot,selar,sunglir=>lidah,lemuru	100.00%
			gerot-gerot,selar,lemuru=>lidah,sunglir	100.00%
			gerot-gerot,sunglir,lemuru=>lidah,selar	66.67%
			selar,sunglir,lemuru=>lidah,gerot-gerot	100.00%
			lidah,gerot-gerot,selar,sunglir=>lemuru	100.00%
			lidah,gerot-gerot,selar,lemuru=>sunglir	100.00%
			lidah,gerot-gerot,sunglir,lemuru=>selar	100.00%
			lidah,selar,sunglir,lemuru=>gerot-gerot	100.00%
			gerot-gerot,selar,sunglir,lemuru=>lidah	100.00%
			lidah=>lemuru,pari,bawal-putih,cakalang	50.00%
			pari=>lidah,lemuru,bawal-putih,cakalang	50.00%
			bawal-putih=>lidah,lemuru,pari,cakalang	66.67%
			cakalang=>lidah,lemuru,pari,bawal-putih	100.00%
			lidah,lemuru=>pari,bawal-putih,cakalang	66.67%
			lidah,pari=>lemuru,bawal-putih,cakalang	100.00%
			lidah,bawal-putih=>lemuru,pari,cakalang	100.00%

lidah,cakalang=>lemuru,pari,bawal-putih	100.00%
lemuru,pari=>lidah,bawal-putih,cakalang	66.67%
lemuru,bawal-putih=>lidah,pari,cakalang	100.00%
lemuru,cakalang=>lidah,pari,bawal-putih	100.00%
pari,bawal-putih=>lidah,lemuru,cakalang	100.00%
pari,cakalang=>lidah,lemuru,bawal-putih	100.00%
bawal-putih,cakalang=>lidah,lemuru,pari	100.00%
lidah,lemuru,pari=>bawal-putih,cakalang	100.00%
lidah,lemuru,bawal-putih=>pari,cakalang	100.00%
lidah,lemuru,cakalang=>pari,bawal-putih	100.00%
lidah,pari,bawal-putih=>lemuru,cakalang	100.00%
lidah,pari,cakalang=>lemuru,bawal-putih	100.00%
lidah,bawal-putih,cakalang=>lemuru,pari	100.00%
lemuru,pari,bawal-putih=>lidah,cakalang	100.00%
lemuru,pari,cakalang=>lidah,bawal-putih	100.00%
lemuru,bawal-putih,cakalang=>lidah,pari	100.00%
pari,bawal-putih,cakalang=>lidah,lemuru	100.00%
lidah,lemuru,pari,bawal-putih=>cakalang	100.00%
lidah,lemuru,pari,cakalang=>bawal-putih	100.00%
lidah,lemuru,bawal-putih,cakalang=>pari	100.00%
lidah,pari,bawal-putih,cakalang=>lemuru	100.00%
lemuru,pari,bawal-putih,cakalang=>lidah	100.00%
tenggiri=>golok-golok,merah,alu-alu,kurisi	66.67%
merah=>tenggiri,golok-golok,alu-alu,kurisi	50.00%
tenggiri,golok-golok=>merah,alu-alu,kurisi	100.00%
tenggiri,merah=>golok-golok,alu-alu,kurisi	100.00%
tenggiri,alu-alu=>golok-golok,merah,kurisi	100.00%
tenggiri,kurisi=>golok-golok,merah,alu-alu	100.00%
golok-golok,merah=>tenggiri,alu-alu,kurisi	100.00%
golok-golok,alu-alu=>tenggiri,merah,kurisi	66.67%
golok-golok,kurisi=>tenggiri,merah,alu-alu	50.00%
merah,alu-alu=>tenggiri,golok-golok,kurisi	66.67%
merah,kurisi=>tenggiri,golok-golok,alu-alu	100.00%
alu-alu,kurisi=>tenggiri,golok-golok,merah	66.67%
tenggiri,golok-golok,merah=>alu-alu,kurisi	100.00%
tenggiri,golok-golok,alu-alu=>merah,kurisi	100.00%

tenggiri,golok-golok,kurisi=>merah,alu-alu	100.00%
tenggiri,merah,alu-alu=>golok-golok,kurisi	100.00%
tenggiri,merah,kurisi=>golok-golok,alu-alu	100.00%
tenggiri,alu-alu,kurisi=>golok-golok,merah	100.00%
golok-golok,merah,alu-alu=>tenggiri,kurisi	100.00%
golok-golok,merah,kurisi=>tenggiri,alu-alu	100.00%
golok-golok,alu-alu,kurisi=>tenggiri,merah	66.67%
merah,alu-alu,kurisi=>tenggiri,golok-golok	100.00%
tenggiri,golok-golok,merah,alu-alu=>kurisi	100.00%
tenggiri,golok-golok,merah,kurisi=>alu-alu	100.00%
tenggiri,golok-golok,alu-alu,kurisi=>merah	100.00%
tenggiri,merah,alu-alu,kurisi=>golok-golok	100.00%
golok-golok,merah,alu-alu,kurisi=>tenggiri	100.00%
tuna=>golok-golok,tetengkek,alu-alu,kurisi	66.67%
golok-golok,tetengkek=>alu-alu,tuna,kurisi	66.67%
golok-golok,alu-alu=>tetengkek,tuna,kurisi	66.67%
golok-golok,tuna=>tetengkek,alu-alu,kurisi	100.00%
golok-golok,kurisi=>tetengkek,alu-alu,tuna	50.00%
tetengkek,alu-alu=>golok-golok,tuna,kurisi	100.00%
tetengkek,tuna=>golok-golok,alu-alu,kurisi	66.67%
tetengkek,kurisi=>golok-golok,alu-alu,tuna	66.67%
alu-alu,tuna=>golok-golok,tetengkek,kurisi	100.00%
alu-alu,kurisi=>golok-golok,tetengkek,tuna	66.67%
tuna,kurisi=>golok-golok,tetengkek,alu-alu	100.00%
golok-golok,tetengkek,alu-alu=>tuna,kurisi	100.00%
golok-golok,tetengkek,tuna=>alu-alu,kurisi	100.00%
golok-golok,tetengkek,kurisi=>alu-alu,tuna	66.67%
golok-golok,alu-alu,tuna=>tetengkek,kurisi	100.00%
golok-golok,alu-alu,kurisi=>tetengkek,tuna	66.67%
golok-golok,tuna,kurisi=>tetengkek,alu-alu	100.00%
tetengkek,alu-alu,tuna=>golok-golok,kurisi	100.00%
tetengkek,alu-alu,kurisi=>golok-golok,tuna	100.00%
tetengkek,tuna,kurisi=>golok-golok,alu-alu	100.00%
alu-alu,tuna,kurisi=>golok-golok,tetengkek	100.00%
golok-golok,tetengkek,alu-alu,tuna=>kurisi	100.00%
golok-golok,tetengkek,alu-alu,kurisi=>tuna	100.00%

			golok-golok,tetengkek,tuna,kurisi=>alu-alu	100.00%
			golok-golok,alu-alu,tuna,kurisi=>tetengkek	100.00%
			tetengkek,alu-alu,tuna,kurisi=>golok-golok	100.00%

### 35. Daerah Kota Mojokerto

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	manyung=>beloso	75.00%
			beloso=>manyung	50.00%
			sebelah=>kakap	75.00%
			kakap=>sebelah	50.00%
			sebelah=>sunglir	75.00%
			sunglir=>sebelah	75.00%
			kakap=>belanak	66.67%
			belanak=>kakap	80.00%
			kakap=>cakalang	50.00%
			cakalang=>kakap	75.00%
			belanak=>beloso	60.00%
			beloso=>belanak	50.00%
			beloso=>julung-julung	50.00%
			julung-julung=>beloso	100.00%
			gulamah=>tongkol	60.00%
			tongkol=>gulamah	60.00%
2	10%	50%	manyung=>beloso,julung-julung,bawal-putih	50.00%
			julung-julung=>manyung,beloso,bawal-putih	66.67%
			bawal-putih=>manyung,beloso,julung-julung	66.67%
			manyung,beloso=>julung-julung,bawal-putih	66.67%
			manyung,julung-julung=>beloso,bawal-putih	100.00%
			manyung,bawal-putih=>beloso,julung-julung	100.00%
			beloso,julung-julung=>manyung,bawal-putih	66.67%
			beloso,bawal-putih=>manyung,julung-julung	100.00%

julung-julung,bawal-putih=>manyung,beloso	100.00%
manyung,beloso,julung-julung=>bawal-putih	100.00%
manyung,beloso,bawal-putih=>julung-julung	100.00%
manyung,julung-julung,bawal-putih=>beloso	100.00%
beloso,julung-julung,bawal-putih=>manyung	100.00%
sebelah=>lencam,sunglir,kakap	50.00%
sunglir=>sebelah,lencam,kakap	50.00%
sebelah,lencam=>sunglir,kakap	100.00%
sebelah,sunglir=>lencam,kakap	66.67%
sebelah,kakap=>lencam,sunglir	66.67%
lencam,sunglir=>sebelah,kakap	100.00%
lencam,kakap=>sebelah,sunglir	100.00%
sunglir,kakap=>sebelah,lencam	100.00%
sebelah,lencam,sunglir=>kakap	100.00%
sebelah,lencam,kakap=>sunglir	100.00%
sebelah,sunglir,kakap=>lencam	100.00%
lencam,sunglir,kakap=>sebelah	100.00%
merah=>kakap,belanak,tenggiri-papan	66.67%
tenggiri-papan=>merah,kakap,belanak	100.00%
merah,kakap=>belanak,tenggiri-papan	100.00%
merah,belanak=>kakap,tenggiri-papan	100.00%
merah,tenggiri-papan=>kakap,belanak	100.00%
kakap,belanak=>merah,tenggiri-papan	50.00%
kakap,tenggiri-papan=>merah,belanak	100.00%
belanak,tenggiri-papan=>merah,kakap	100.00%
merah,kakap,belanak=>tenggiri-papan	100.00%
merah,kakap,tenggiri-papan=>belanak	100.00%
merah,belanak,tenggiri-papan=>kakap	100.00%
kakap,belanak,tenggiri-papan=>merah	100.00%
cakalang=>kakap,belanak,beloso	50.00%
kakap,belanak=>beloso,cakalang	50.00%
kakap,beloso=>belanak,cakalang	100.00%
kakap,cakalang=>belanak,beloso	66.67%

		belanak,beloso=>kakap,cakalang	66.67%
		belanak,cakalang=>kakap,beloso	100.00%
		beloso,cakalang=>kakap,belanak	100.00%
		kakap,belanak,beloso=>cakalang	100.00%
		kakap,belanak,cakalang=>beloso	100.00%
		kakap,beloso,cakalang=>belanak	100.00%
		belanak,beloso,cakalang=>kakap	100.00%
		lidah=>belanak,beloso,julung-julung	100.00%
		julung-julung=>belanak,lidah,beloso	66.67%
		belanak,lidah=>beloso,julung-julung	100.00%
		belanak,beloso=>lidah,julung-julung	66.67%
		belanak,julung-julung=>lidah,beloso	100.00%
		lidah,beloso=>belanak,julung-julung	100.00%
		lidah,julung-julung=>belanak,beloso	100.00%
		beloso,julung-julung=>belanak,lidah	66.67%
		belanak,lidah,beloso=>julung-julung	100.00%
		belanak,lidah,julung-julung=>beloso	100.00%
		belanak,beloso,julung-julung=>lidah	100.00%
		lidah,beloso,julung-julung=>belanak	100.00%
		layur=>gerot-gerot,pari,tetengkek	66.67%
		gerot-gerot=>layur,pari,tetengkek	50.00%
		pari=>layur,gerot-gerot,tetengkek	66.67%
		tetengkek=>layur,gerot-gerot,pari	100.00%
		layur,gerot-gerot=>pari,tetengkek	100.00%
		layur,pari=>gerot-gerot,tetengkek	100.00%
		layur,tetengkek=>gerot-gerot,pari	100.00%
		gerot-gerot,pari=>layur,tetengkek	100.00%
		gerot-gerot,tetengkek=>layur,pari	100.00%
		pari,tetengkek=>layur,gerot-gerot	100.00%
		layur,gerot-gerot,pari=>tetengkek	100.00%
		layur,gerot-gerot,tetengkek=>pari	100.00%
		layur,pari,tetengkek=>gerot-gerot	100.00%
		gerot-gerot,pari,tetengkek=>layur	100.00%

### 36. Daerah Kota Malang

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	bawal-putih=>biji-nangka,gerot-gerot,cucut	50.00%
			gerot-gerot=>biji-nangka,bawal-putih,cucut	50.00%
			biji-nangka,bawal-putih=>gerot-gerot,cucut	75.00%
			biji-nangka,gerot-gerot=>bawal-putih,cucut	100.00%
			biji-nangka,cucut=>bawal-putih,gerot-gerot	75.00%
			bawal-putih,gerot-gerot=>biji-nangka,cucut	100.00%
			bawal-putih,cucut=>biji-nangka,gerot-gerot	75.00%
			gerot-gerot,cucut=>biji-nangka,bawal-putih	75.00%
			biji-nangka,bawal-putih,gerot-gerot=>cucut	100.00%
			biji-nangka,bawal-putih,cucut=>gerot-gerot	100.00%
2	10%	50%	biji-nangka,gerot-gerot,cucut=>bawal-putih,alumulu,gerot-gerot	100.00%
			bawal-putih,alumulu,gerot-gerot,cucut=>biji-nangka	100.00%
			biji-nangka,alumulu,gerot-gerot,cucut=>bawal-putih	100.00%
			bawal-putih,alumulu,alumulu,gerot-gerot,cucut=>biji-nangka	100.00%

		putih,lemuru,cucut	
		alu-alu,cucut=>biji-nangka,bawal-putih,lemuru,gerot-gerot	100.00%
		gerot-gerot,cucut=>biji-nangka,bawal-putih,lemuru,alu-alu	50.00%
		biji-nangka,bawal-putih,lemuru=>alu-alu,gerot-gerot,cucut	66.67%
		biji-nangka,bawal-putih,alu-alu=>lemuru,gerot-gerot,cucut	100.00%
		biji-nangka,bawal-putih,gerot-gerot=>lemuru,alu-alu,cucut	66.67%
		biji-nangka,bawal-putih,cucut=>lemuru,alu-alu,gerot-gerot	66.67%
		biji-nangka,lemuru,alu-alu=>bawal-putih,gerot-gerot,cucut	100.00%
		biji-nangka,lemuru,gerot-gerot=>bawal-putih,alu-alu,cucut	100.00%
		biji-nangka,alu-alu,cucut=>bawal-putih,alu-alu,gerot-gerot	66.67%
		biji-nangka,alu-alu,cucut=>bawal-putih,lemuru,gerot-gerot	100.00%
		bawal-putih,lemuru,alu-alu=>biji-nangka,gerot-gerot,cucut	100.00%
		bawal-putih,lemuru,gerot-gerot=>biji-nangka,alu-alu,cucut	100.00%
		bawal-putih,lemuru,cucut=>biji-nangka,alu-alu,gerot-gerot	100.00%
		bawal-putih,alu-alu,gerot-gerot=>biji-nangka,lemuru,cucut	100.00%
		bawal-putih,alu-alu,cucut=>biji-nangka,lemuru,gerot-gerot	100.00%
		bawal-putih,gerot-gerot,cucut=>biji-nangka,lemuru,alu-alu	66.67%
		lemuru,alu-alu,gerot-gerot=>biji-nangka,bawal-putih,cucut	66.67%
		lemuru,alu-alu,cucut=>biji-nangka,bawal-putih,gerot-gerot	100.00%
		lemuru,gerot-gerot,cucut=>biji-nangka,bawal-putih,alu-alu	100.00%
		alu-alu,gerot-gerot,cucut=>biji-nangka,bawal-putih,lemuru	100.00%
		biji-nangka,bawal-putih,lemuru,alu-alu=>gerot-gerot,cucut	100.00%

biji-nangka,bawal-putih,lemuru,gerot-gerot=>alu-alu,cucut	100.00%
biji-nangka,bawal-putih,lemuru,cucut=>alu-alu,gerot-gerot	100.00%
biji-nangka,bawal-putih,alu-alu,gerot-gerot=>lemuru,cucut	100.00%
biji-nangka,bawal-putih,alu-alu,cucut=>lemuru,gerot-gerot	100.00%
biji-nangka,bawal-putih,gerot-gerot,cucut=>lemuru,alu-alu	66.67%
biji-nangka,lemuru,alu-alu,gerot-gerot=>bawal-putih,cucut	100.00%
biji-nangka,lemuru,alu-alu,cucut=>bawal-putih,gerot-gerot	100.00%
biji-nangka,lemuru,gerot-gerot,cucut=>bawal-putih,alu-alu	100.00%
biji-nangka,alu-alu,gerot-gerot,cucut=>bawal-putih,lemuru	100.00%
bawal-putih,lemuru,alu-alu,gerot-gerot=>biji-nangka,cucut	100.00%
bawal-putih,lemuru,alu-alu,cucut=>biji-nangka,gerot-gerot	100.00%
bawal-putih,lemuru,gerot-gerot,cucut=>biji-nangka,alu-alu	100.00%
bawal-putih,alu-alu,gerot-gerot,cucut=>biji-nangka,lemuru	100.00%
lemuru,alu-alu,gerot-gerot,cucut=>biji-nangka,bawal-putih	100.00%
biji-nangka,bawal-putih,lemuru,alu-alu,gerot-gerot=>cucut	100.00%
biji-nangka,bawal-putih,lemuru,alu-alu,cucut=>gerot-gerot	100.00%
biji-nangka,bawal-putih,lemuru,gerot-gerot,cucut=>alu-alu	100.00%
biji-nangka,bawal-putih,alu-alu,gerot-gerot,cucut=>lemuru	100.00%
biji-nangka,lemuru,alu-alu,gerot-gerot,cucut=>bawal-putih	100.00%
bawal-putih,lemuru,alu-alu,gerot-gerot,cucut=>biji-nangka	100.00%

### 37. Daerah Kota Blitar

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	gerot-gerot=>tembang	60.00%
			tembang=>gerot-gerot	75.00%
			lencam=>tembang	100.00%
			tembang=>lencam	75.00%
2	10%	50%	kakap=>gerot-gerot,tembang,sebelah	66.67%
			tembang=>kakap,gerot-gerot,sebelah	50.00%
			sebelah=>kakap,gerot-gerot,tembang	66.67%
			kakap,gerot-gerot=>tembang,sebelah	100.00%
			kakap,tembang=>gerot-gerot,sebelah	100.00%
			kakap,sebelah=>gerot-gerot,tembang	100.00%
			gerot-gerot,tembang=>kakap,sebelah	66.67%
			gerot-gerot,sebelah=>kakap,tembang	100.00%
			tembang,sebelah=>kakap,gerot-gerot	100.00%
			kakap,gerot-gerot,tembang=>sebelah	100.00%
			kakap,gerot-gerot,sebelah=>tembang	100.00%
			kakap,tembang,sebelah=>gerot-gerot	100.00%
			gerot-gerot,tembang,sebelah=>kakap	100.00%
			lencam=>gerot-gerot,tembang,julung-julung	66.67%
			tembang=>gerot-gerot,lencam,julung-julung	50.00%
			julung-julung=>gerot-gerot,lencam,tembang	66.67%
			gerot-gerot,lencam=>tembang,julung-julung	100.00%
			gerot-gerot,tembang=>lencam,julung-julung	66.67%
			gerot-gerot,julung-julung=>lencam,tembang	100.00%
			lencam,tembang=>gerot-gerot,julung-julung	66.67%
			lencam,julung-julung=>gerot-gerot,tembang	100.00%
			tembang,julung-julung=>gerot-gerot,lencam	100.00%
			gerot-gerot,lencam,tembang=>julung-julung	100.00%

			gerot-gerot,lencam,julung-julung=>tembang	100.00%
			gerot-gerot,tembang,julung-julung=>lencam	100.00%
			lencam,tembang,julung-julung=>gerot-gerot	100.00%

### 38. Daerah Bondowoso

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	swanggi=>sunglir	66.67%
			sunglir=>swanggi	100.00%
			ekor-kuning=>japuh	75.00%
			japuh=>ekor-kuning	75.00%
			japuh=>tuna	75.00%
			tuna=>japuh	50.00%
			tenggiri-papan=>tuna	80.00%
			tuna=>tenggiri-papan	66.67%
			tenggiri-papan=>layur	60.00%
			layur=>tenggiri-papan	50.00%
			tenggiri-papan=>terubuk	60.00%
			terubuk=>tenggiri-papan	60.00%
			tuna=>layur	50.00%
			layur=>tuna	50.00%
			tuna=>terubuk	50.00%
			terubuk=>tuna	60.00%
			kerapu=>layur	60.00%
			layur=>kerapu	50.00%
			kerapu=>gulamah	60.00%
			gulamah=>kerapu	100.00%
			bawal-putih=>layur	75.00%
			layur=>bawal-putih	50.00%
			layur=>terubuk	50.00%
			terubuk=>layur	60.00%
			cucut=>terubuk	100.00%
			terubuk=>cucut	60.00%
2	10%	50%	kurisi=>tuna,layur,terubuk,lemuru	66.67%

lemuru=>kurisi,tuna,layur,terubuk	66.67%
kurisi,tuna=>layur,terubuk,lemuru	100.00%
kurisi,layur=>tuna,terubuk,lemuru	100.00%
kurisi,terubuk=>tuna,layur,lemuru	100.00%
kurisi,lemuru=>tuna,layur,terubuk	100.00%
tuna,layur=>kurisi,terubuk,lemuru	66.67%
tuna,terubuk=>kurisi,layur,lemuru	66.67%
tuna,lemuru=>kurisi,layur,terubuk	100.00%
layur,terubuk=>kurisi,tuna,lemuru	66.67%
layur,lemuru=>kurisi,tuna,terubuk	100.00%
terubuk,lemuru=>kurisi,tuna,layur	100.00%
kurisi,tuna,layur=>terubuk,lemuru	100.00%
kurisi,tuna,terubuk=>layur,lemuru	100.00%
kurisi,tuna,lemuru=>layur,terubuk	100.00%
kurisi,layur,terubuk=>tuna,lemuru	100.00%
kurisi,layur,lemuru=>tuna,terubuk	100.00%
kurisi,terubuk,lemuru=>tuna,layur	100.00%
tuna,layur,terubuk=>kurisi,lemuru	100.00%
tuna,layur,lemuru=>kurisi,terubuk	100.00%
tuna,terubuk,lemuru=>kurisi,layur	100.00%
layur,terubuk,lemuru=>kurisi,tuna	100.00%
kurisi,tuna,layur,terubuk=>lemuru	100.00%
kurisi,tuna,layur,lemuru=>terubuk	100.00%
kurisi,tuna,terubuk,lemuru=>layur	100.00%
kurisi,layur,terubuk,lemuru=>tuna	100.00%
tuna,layur,terubuk,lemuru=>kurisi	100.00%

### 39. Daerah Kota Batu

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	kakap=>selar	75.00%
			selar=>kakap	100.00%
			bawal-hitam=>cakalang	50.00%
			cakalang=>bawal-hitam	75.00%
			sebelah=>ikan-terbang	60.00%
			ikan-terbang=>sebelah	60.00%
			sebelah=>tenggiri-papan	60.00%
			tenggiri-papan=>sebelah	60.00%
			kuwe=>ikan-terbang	75.00%
			ikan-terbang=>kuwe	60.00%
			ikan-terbang=>golok-golok	60.00%
			golok-golok=>ikan-terbang	75.00%
			ikan-terbang=>tenggiri-papan	80.00%
			tenggiri-papan=>ikan-terbang	80.00%
			kurisi=>tuna	100.00%
			tuna=>kurisi	50.00%
2	10%	50%	cucut=>kurisi,tuna,kuro,lencam	66.67%
			kurisi=>cucut,tuna,kuro,lencam	66.67%
			kuro=>cucut,kurisi,tuna,lencam	66.67%
			lencam=>cucut,kurisi,tuna,kuro	100.00%
			cucut,kurisi=>tuna,kuro,lencam	100.00%
			cucut,tuna=>kurisi,kuro,lencam	100.00%
			cucut,kuro=>kurisi,tuna,lencam	100.00%
			cucut,lencam=>kurisi,tuna,kuro	100.00%
			kurisi,tuna=>cucut,kuro,lencam	66.67%
			kurisi,kuro=>cucut,tuna,lencam	100.00%
			kurisi,lencam=>cucut,tuna,kuro	100.00%
			tuna,kuro=>cucut,kurisi,lencam	100.00%
			tuna,lencam=>cucut,kurisi,kuro	100.00%
			kuro,lencam=>cucut,kurisi,tuna	100.00%
			cucut,kurisi,tuna=>kuro,lencam	100.00%
			cucut,kurisi,kuro=>tuna,lencam	100.00%
			cucut,kurisi,lencam=>tuna,kuro	100.00%

cucut,tuna,kuro=>kurisi,lencam	100.00%
cucut,tuna,lencam=>kurisi,kuro	100.00%
cucut,kuro,lencam=>kurisi,tuna	100.00%
kurisi,tuna,kuro=>cucut,lencam	100.00%
kurisi,tuna,lencam=>cucut,kuro	100.00%
kurisi,kuro,lencam=>cucut,tuna	100.00%
tuna,kuro,lencam=>cucut,kurisi	100.00%
cucut,kurisi,tuna,kuro=>lencam	100.00%
cucut,kurisi,tuna,lencam=>kuro	100.00%
cucut,kurisi,kuro,lencam=>tuna	100.00%
cucut,tuna,kuro,lencam=>kurisi	100.00%
kurisi,tuna,kuro,lencam=>cucut	100.00%



## Lampiran 6. Hasil Uji Coba dengan Parameter Kwartal

### 1. Kwartal I Tahun 2003

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	sebelah=>sunglir	57.14%
			sebelah=>layur	57.14%
			layur=>sebelah	66.67%
			peperek=>tenggiri	53.33%
			tenggiri=>peperek	53.33%
			swanggi=>lidah	60.00%
			lidah=>swanggi	64.29%
			terubuk=>sunglir	69.23%
			sunglir=>terubuk	52.94%
			kuwe=>alu-alu	61.54%
			alu-alu=>kuwe	72.73%
			golok-golok=>julung-julung	57.14%
			julung-julung=>golok-golok	66.67%
			daun-bambu=>tenggiri	56.25%
			tenggiri=>daun-bambu	60.00%
			tenggiri=>sunglir	53.33%
			tenggiri=>belanak	53.33%
			belanak=>tenggiri	61.54%
			sunglir=>belanak	52.94%
			belanak=>sunglir	69.23%
			layur=>sunglir	66.67%

2. Kwartal I Tahun 2004

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	gerot-gerot=>bawal-hitam	53.33%
			bawal-hitam=>gerot-gerot	72.73%
			gerot-gerot=>teri	60.00%
			teri=>gerot-gerot	52.94%
			gerot-gerot=>nomei	60.00%
			nomei=>gerot-gerot	50.00%
			kakap=>tembang	75.00%
			tembang=>kakap	60.00%
			daun-bambu=>tuna	61.54%
			tuna=>daun-bambu	57.14%
			ikan-terbang=>julung-julung	72.73%
			julung-julung=>ikan-terbang	50.00%
			tembang=>lemuru	53.33%
			golok-golok=>teri	72.73%
			tuna=>nomei	57.14%
			alu-alu=>kerapu	61.54%
			kerapu=>teri	52.63%
			teri=>kerapu	58.82%
			terubuk=>kerapu	57.14%
			kerapu=>lemuru	57.89%
			lemuru=>kerapu	57.89%
			kembung=>kerapu	61.54%
			alu-alu=>teri	61.54%
			layang=>teri	50.00%
			teri=>layang	52.94%
			japuh=>layang	66.67%
			tenggiri=>layang	53.33%
			layang=>nomei	50.00%
			nomei=>layang	50.00%
			layang=>lemuru	50.00%
			cakalang=>layang	57.14%
			teri=>lemuru	52.94%
			teri=>cakalang	52.94%

cakalang=>teri	64.29%
layur=>lemuru	66.67%
tenggiri=>cakalang	53.33%
cakalang=>tenggiri	57.14%
tongkol=>julung-julung	61.54%
julung-julung=>tongkol	50.00%
lidah=>nomei	80.00%
nomei=>cakalang	50.00%
cakalang=>nomei	64.29%
julung-julung=>nomei	50.00%
peperek=>kuwe	57.14%
kuwe=>peperek	66.67%
cakalang=>lemuru	57.14%
julung-julung=>lemuru	50.00%
kembung=>lemuru	61.54%
lemuru=>tenggiri-papan	52.63%
tenggiri-papan=>lemuru	83.33%
kembung=>pari	61.54%
pari=>kembung	72.73%

### 3. Kwartal I Tahun 2005

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	teri=>peperek,bawal-putih	50.00%
			teri,peperek=>bawal-putih	72.73%
			teri,bawal-putih=>peperek	80.00%
			peperek,bawal-putih=>teri	80.00%

4. Kwartal I Tahun 2006

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	lidah=>swanggi	56.25%
			swanggi=>lidah	64.29%
			lidah=>kuwe	50.00%
			kuwe=>lidah	61.54%
			lidah=>julung-julung	50.00%
			julung-julung=>lidah	66.67%
			lidah=>layang	50.00%
			lidah=>biji-nangka	56.25%
			biji-nangka=>lidah	52.94%
			lidah=>belanak	56.25%
			lidah=>tenggiri	50.00%
			tenggiri=>lidah	50.00%
			lidah=>japuh	50.00%
			japuh=>lidah	53.33%
			kerapu=>gerot-gerot	50.00%
			julung-julung=>gerot-gerot	66.67%
			tembang=>gerot-gerot	57.14%
			lemuru=>gerot-gerot	53.33%
			gerot-gerot=>golok-golok	55.56%
			golok-golok=>gerot-gerot	66.67%
			gerot-gerot=>bawal-putih	50.00%
			bawal-putih=>gerot-gerot	64.29%
			gerot-gerot=>belanak	50.00%
			tenggiri=>gerot-gerot	50.00%
			cucut=>gerot-gerot	53.33%
			kerapu=>merah	50.00%
			merah=>kerapu	53.33%
			kerapu=>pari	50.00%
			pari=>kerapu	66.67%
			kerapu=>biji-nangka	50.00%
			kerapu=>belanak	50.00%
			kerapu=>selar	50.00%
			selar=>kerapu	61.54%

	swanggi=>gulamah	57.14%
	gulamah=>swanggi	53.33%
	swanggi=>lemuru	64.29%
	lemuru=>swanggi	60.00%
	swanggi=>biji-nangka	57.14%
	ekor-kuning=>belanak	58.82%
	belanak=>ekor-kuning	52.63%
	gulamah=>lemuru	53.33%
	lemuru=>gulamah	53.33%
	gulamah=>sunglir	53.33%
	tembang=>manyung	57.14%
	tembang=>sunglir	57.14%
	lemuru=>cucut	53.33%
	cucut=>lemuru	53.33%
	lemuru=>nomei	53.33%
	nomei=>lemuru	80.00%
	merah=>manyung	53.33%
	daun-bambu=>manyung	66.67%
	tenggiri=>manyung	50.00%
	japuh=>manyung	53.33%
	bawal-hitam=>layang	66.67%
	tongkol=>layang	72.73%
	layang=>sunglir	50.00%
	sunglir=>layang	52.94%
	layang=>belanak	61.11%
	belanak=>layang	57.89%
	golok-golok=>bawal-putih	60.00%
	bawal-putih=>golok-golok	64.29%
	layur=>belanak	61.54%
	merah=>alu-alu	53.33%
	alu-alu=>merah	66.67%
	merah=>tuna	53.33%
	tuna=>merah	88.89%
	bawal-putih=>sunglir	64.29%
	sunglir=>bawal-putih	52.94%
	bawal-putih=>cucut	57.14%

cucut=>bawal-putih	53.33%
kurisi=>sunglir	61.54%
tenggiri=>sunglir	50.00%
biji-nangka=>belanak	64.71%
belanak=>biji-nangka	57.89%
biji-nangka=>cucut	52.94%
cucut=>biji-nangka	60.00%
selar=>biji-nangka	61.54%
kurisi=>tenggiri	69.23%
tenggiri=>kurisi	56.25%
kurisi=>japuh	61.54%
japuh=>kurisi	53.33%
tenggiri=>belanak	56.25%
belanak=>selar	52.63%
selar=>belanak	76.92%
japuh=>belanak	60.00%
teri=>belanak	90.00%
selar=>japuh	61.54%
japuh=>selar	53.33%

## 5. Kuartal II Tahun 2003

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	merah=>japuh,cakalang	50.00%
			merah,japuh=>cakalang	66.67%
			merah,cakalang=>japuh	88.89%
			japuh,cakalang=>merah	88.89%
			golok-golok=>daun-bambu,cakalang	57.14%
			daun-bambu,golok-golok=>cakalang	72.73%
			daun-bambu,cakalang=>golok-golok	61.54%
			golok-golok,cakalang=>daun-bambu	88.89%
			daun-bambu,cakalang=>tuna	61.54%
			daun-bambu,tuna=>cakalang	80.00%
cakalang,tuna=>daun-bambu				66.67%

## 6. Kwartal II Tahun 2004

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	lidah=>kakap,alu-alu	61.54%
			kakap=>lidah,alu-alu	50.00%
			lidah,kakap=>alu-alu	80.00%
			lidah,alu-alu=>kakap	80.00%
			kakap,alu-alu=>lidah	80.00%

## 7. Kwartal II Tahun 2005

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	manyung=>kuwe	56.25%
			kuwe=>manyung	50.00%
			manyung=>daun-bambu	50.00%
			manyung=>japuh	50.00%
			japuh=>manyung	50.00%
			manyung=>tongkol	56.25%
			tongkol=>manyung	64.29%
			manyung=>ekor-kuning	56.25%
			ekor-kuning=>manyung	52.94%
			manyung=>kurisi	50.00%
			kurisi=>manyung	61.54%
			manyung=>layang	56.25%
			layang=>manyung	64.29%
			kuwe=>daun-bambu	50.00%
			daun-bambu=>kuwe	52.94%
			julung-julung=>kuwe	50.00%
			kuwe=>tongkol	55.56%
			tongkol=>kuwe	71.43%
			pari=>kuwe	61.54%
			kuwe=>teri	55.56%
			teri=>kuwe	83.33%
			pari=>daun-bambu	61.54%
			daun-bambu=>kurisi	52.94%

		kurisi=>daun-bambu	69.23%
		layang=>daun-bambu	57.14%
		julung-julung=>japuh	68.75%
		japuh=>julung-julung	68.75%
		julung-julung=>cakalang	50.00%
		cakalang=>julung-julung	57.14%
		japuh=>beloso	50.00%
		beloso=>japuh	61.54%
		japuh=>gerot-gerot	50.00%
		gerot-gerot=>japuh	53.33%
		japuh=>ekor-kuning	50.00%
		tongkol=>sunglir	57.14%
		sunglir=>tongkol	61.54%
		nomei=>ekor-kuning	57.14%
		peperek=>ekor-kuning	50.00%
		peperek=>tuna	50.00%
		tuna=>peperek	66.67%
		beloso=>sunglir	61.54%
		sunglir=>beloso	61.54%
		ekor-kuning=>kerapu	52.94%
		kerapu=>ekor-kuning	69.23%
		pari=>kerapu	61.54%
		kerapu=>pari	61.54%

8. Kwartal II Tahun 2006

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	cucut=>sunglir	61.11%
			sunglir=>cucut	84.62%
			ikan-terbang=>cucut	50.00%
			cucut=>kuro	50.00%
			kuro=>cucut	52.94%
			gerot-gerot=>cucut	53.33%
			cucut=>terubuk	50.00%
			terubuk=>cucut	60.00%
			pari=>sunglir	57.14%
			sunglir=>pari	61.54%
			pari=>manyung	57.14%
			bawal-putih=>layur	72.73%
			kuwe=>layur	64.29%
			layur=>kuwe	52.94%
			kuwe=>tuna	57.14%
			tuna=>kuwe	57.14%
			sunglir=>kuro	61.54%
			ikan-terbang=>selar	62.50%
			selar=>ikan-terbang	62.50%
			kuro=>julung-julung	52.94%
			julung-julung=>kuro	56.25%
			teri=>kuro	50.00%
			kembung=>kuro	61.54%
			kuro=>layur	52.94%
			layur=>kuro	52.94%
			kuro=>tetengkek	52.94%
			tetengkek=>kuro	56.25%
			japuh=>kuro	57.14%
			gulamah=>kuro	53.33%
			kuro=>nomei	52.94%
			nomei=>kuro	60.00%
			kuro=>manyung	52.94%
			manyung=>kuro	50.00%

julung-julung=>teri	50.00%
teri=>julung-julung	50.00%
julung-julung=>layur	62.50%
layur=>julung-julung	58.82%
julung-julung=>japuh	50.00%
japuh=>julung-julung	57.14%
julung-julung=>gulamah	50.00%
gulamah=>julung-julung	53.33%
julung-julung=>selar	50.00%
selar=>julung-julung	50.00%
julung-julung=>manyung	50.00%
teri=>tenggiri	50.00%
tenggiri=>teri	72.73%
teri=>manyung	50.00%
teri=>kerapu	50.00%
kerapu=>teri	66.67%
teri=>daun-bambu	50.00%
daun-bambu=>teri	61.54%
kembung=>belanak	61.54%
kembung=>manyung	61.54%
tetengkek=>layur	50.00%
gulamah=>layur	53.33%
layur=>belanak	52.94%
belanak=>layur	52.94%
layur=>golok-golok	58.82%
golok-golok=>layur	76.92%
lidah=>japuh	53.33%
japuh=>lidah	57.14%
gerot-gerot=>belanak	53.33%
gerot-gerot=>nomei	53.33%
nomei=>gerot-gerot	53.33%
lencam=>tetengkek	72.73%
tetengkek=>lencam	50.00%
lencam=>manyung	72.73%
tetengkek=>gulamah	50.00%
gulamah=>tetengkek	53.33%

tetengkek=>terubuk	50.00%
terubuk=>tetengkek	53.33%
japuh=>manyung	57.14%
japuh=>beloso	64.29%
beloso=>japuh	69.23%
kakap=>bawal-hitam	69.23%
bawal-hitam=>kakap	52.94%
gulamah=>selar	53.33%
selar=>gulamah	50.00%
gulamah=>golok-golok	53.33%
golok-golok=>gulamah	61.54%
gulamah=>terubuk	53.33%
terubuk=>gulamah	53.33%
bawal-hitam=>selar	58.82%
selar=>bawal-hitam	62.50%
bawal-hitam=>swanggi	52.94%
swanggi=>bawal-hitam	81.82%
tuna=>bawal-hitam	57.14%
selar=>golok-golok	50.00%
golok-golok=>selar	61.54%
tenggiri-papan=>nomei	57.14%
nomei=>tenggiri-papan	53.33%
daun-bambu=>manyung	61.54%
kerapu=>daun-bambu	66.67%
daun-bambu=>kerapu	61.54%

9. Kwartal III Tahun 2003

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	gulamah,golok-golok=>tongkol	75.00%
			gulamah,tongkol=>golok-golok	81.82%
			golok-golok,tongkol=>gulamah	64.29%
			bawal-hitam,golok-golok=>tongkol	72.73%
			bawal-hitam,tongkol=>golok-golok	80.00%
			golok-golok,tongkol=>bawal-hitam	57.14%
			selar=>golok-golok,tongkol	53.33%
			golok-golok,selar=>tongkol	80.00%
			golok-golok,tongkol=>selar	57.14%
			selar,tongkol=>golok-golok	88.89%
			peperek=>golok-golok,tongkol	57.14%
			golok-golok,tongkol=>peperek	57.14%
			golok-golok,peperek=>tongkol	80.00%
			tongkol,peperek=>golok-golok	80.00%
			kembung=>ekor-kuning,tongkol	53.33%
			kembung,ekor-kuning=>tongkol	80.00%
			kembung,tongkol=>ekor-kuning	88.89%
			ekor-kuning,tongkol=>kembung	80.00%

10. Kwartal III Tahun 2004

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	nomei=>kerapu	60.00%
			kerapu=>nomei	56.25%
			nomei=>kurisi	53.33%
			kurisi=>nomei	53.33%
			nomei=>tetengkek	53.33%
			tetengkek=>nomei	53.33%
			nomei=>teri	60.00%
			teri=>nomei	56.25%
			nomei=>beloso	60.00%
			beloso=>nomei	60.00%
			nomei=>tenggiri	53.33%
			tenggiri=>nomei	61.54%
			peperek=>kerapu	50.00%
			kerapu=>peperek	56.25%
			gulamah=>peperek	57.14%
			terubuk=>peperek	88.89%
			peperek=>tetengkek	50.00%
			tetengkek=>peperek	60.00%
			layur=>peperek	57.14%
			beloso=>peperek	53.33%
			gerot-gerot=>peperek	57.14%
			pari=>peperek	57.14%
			biji-nangka=>alu-alu	61.54%
			kerapu=>beloso	50.00%
			beloso=>kerapu	53.33%
			kerapu=>belanak	50.00%
			belanak=>kerapu	57.14%
			ekor-kuning=>bawal-hitam	53.33%
			ekor-kuning=>sunglir	53.33%
			sunglir=>ekor-kuning	57.14%
			ekor-kuning=>swanggi	60.00%
			swanggi=>ekor-kuning	75.00%
			gulamah=>bawal-hitam	57.14%

sebelah=>bawal-hitam	53.33%
bawal-hitam=>daun-bambu	52.94%
daun-bambu=>bawal-hitam	52.94%
ikan-terbang=>bawal-hitam	53.33%
kuro=>layur	66.67%
layur=>kuro	57.14%
sebelah=>kurisi	53.33%
kurisi=>sebelah	53.33%
lencam=>alu-alu	57.14%
lencam=>daun-bambu	64.29%
daun-bambu=>lencam	52.94%
kurisi=>tetengkek	53.33%
tetengkek=>kurisi	53.33%
kurisi=>teri	66.67%
teri=>kurisi	62.50%
kurisi=>gerot-gerot	53.33%
gerot-gerot=>kurisi	57.14%
alu-alu=>daun-bambu	52.94%
daun-bambu=>alu-alu	52.94%
alu-alu=>teri	52.94%
teri=>alu-alu	56.25%
kakap=>alu-alu	61.54%
layur=>alu-alu	57.14%
tetengkek=>teri	66.67%
teri=>tetengkek	62.50%
daun-bambu=>ikan-terbang	52.94%
ikan-terbang=>daun-bambu	60.00%
daun-bambu=>lemuru	52.94%
lemuru=>daun-bambu	69.23%
daun-bambu=>swanggi	52.94%
swanggi=>daun-bambu	75.00%
teri=>layur	50.00%
layur=>teri	57.14%
teri=>merah	56.25%
merah=>teri	75.00%
teri=>ikan-terbang	50.00%

		ikan-terbang=>teri	53.33%
		teri=>tenggiri	50.00%
		tenggiri=>teri	61.54%
		sunglir=>beloso	57.14%
		beloso=>sunglir	53.33%
		beloso=>belanak	66.67%
		belanak=>beloso	71.43%
		merah=>tenggiri	75.00%
		tenggiri=>merah	69.23%
		ikan-terbang=>pari	66.67%
		pari=>ikan-terbang	71.43%
		ikan-terbang=>lemuru	53.33%
		lemuru=>ikan-terbang	61.54%

### 11. Kwartal III Tahun 2005

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	manyung=>tuna	72.73%
			kurisi=>tuna	61.54%
			pari=>tetengkek	57.14%
			tetengkek=>pari	50.00%
			tembang=>golok-golok	57.89%
			golok-golok=>tembang	78.57%
			kuro=>tembang	52.94%
			ikan-terbang=>tembang	57.14%
			julung-julung=>tembang	64.29%
			terubuk=>tembang	52.94%
			sebelah=>tembang	81.82%
			gulamah=>tembang	64.29%
			kakap=>tembang	50.00%
			daun-bambu=>tembang	53.33%
			nomei=>kuro	66.67%
			kerapu=>tetengkek	61.54%
			tetengkek=>kerapu	50.00%
			kerapu=>tuna	61.54%

		lencam=>tuna	69.23%
		cucut=>ikan-terbang	66.67%
		ikan-terbang=>cucut	57.14%
		tetengkek=>kuro	56.25%
		kuro=>tetengkek	52.94%
		kuro=>terubuk	52.94%
		terubuk=>kuro	52.94%
		lemuru=>kuro	61.54%
		terubuk=>kembung	52.94%
		kembung=>terubuk	81.82%
		terubuk=>tuna	64.71%
		tuna=>terubuk	55.00%
		ekor-kuning=>terubuk	57.14%
		sebelah=>gulamah	72.73%
		gulamah=>sebelah	57.14%
		gulamah=>tuna	57.14%
		bawal-hitam=>kakap	61.54%
		kakap=>bawal-hitam	50.00%
		ekor-kuning=>tuna	64.29%
		lemuru=>tuna	61.54%
		kakap=>tuna	56.25%
		daun-bambu=>teri	53.33%
		teri=>daun-bambu	61.54%

12. Kwartal III Tahun 2006

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	nomei=>merah	56.25%
			merah=>nomei	52.94%
			nomei=>tuna	50.00%
			tuna=>nomei	57.14%
			nomei=>sebelah	56.25%
			sebelah=>nomei	60.00%
			nomei=>tenggiri	56.25%
			tenggiri=>nomei	56.25%
			nomei=>kakap	50.00%
			manyung=>lemuru	53.33%
			lemuru=>manyung	53.33%
			beloso=>terubuk	66.67%
			terubuk=>beloso	66.67%
			merah=>lencam	52.94%
			lencam=>merah	56.25%
			merah=>tenggiri	52.94%
			tenggiri=>merah	56.25%
			japuh=>merah	80.00%
			merah=>kakap	58.82%
			kakap=>merah	58.82%
			lencam=>lemuru	56.25%
			lemuru=>lencam	60.00%
			lencam=>kakap	56.25%
			kakap=>lencam	52.94%
			cucut=>gerot-gerot	50.00%
			gerot-gerot=>cucut	61.54%
			cucut=>layang	56.25%
			layang=>cucut	60.00%
			cucut=>tetengkek	56.25%
			tetengkek=>cucut	52.94%
			cucut=>cakalang	56.25%
			cakalang=>cucut	50.00%
			cucut=>kakap	56.25%

kakap=>cucut	52.94%
cucut=>tembang	50.00%
tembang=>cucut	61.54%
alu-alu=>belanak	72.73%
belanak=>alu-alu	66.67%
lemuru=>sunglir	60.00%
sunglir=>lemuru	56.25%
sebelah=>peperek	60.00%
peperek=>sebelah	69.23%
sebelah=>cakalang	53.33%
sebelah=>sunglir	53.33%
sunglir=>sebelah	50.00%
teri=>tenggiri	53.33%
tenggiri=>teri	50.00%
teri=>tetengkek	66.67%
tetengkek=>teri	58.82%
teri=>cakalang	53.33%
tenggiri=>biji-nangka	50.00%
biji-nangka=>tenggiri	66.67%
tenggiri=>tetengkek	50.00%
tenggiri=>cakalang	50.00%
tenggiri=>kakap	56.25%
kakap=>tenggiri	52.94%
layur=>peperek	66.67%
peperek=>layur	61.54%
gerot-gerot=>layang	61.54%
layang=>gerot-gerot	53.33%
gerot-gerot=>tetengkek	69.23%
tetengkek=>gerot-gerot	52.94%
gerot-gerot=>cakalang	76.92%
cakalang=>gerot-gerot	55.56%
bawal-putih=>layang	53.33%
layang=>bawal-putih	53.33%
bawal-putih=>ikan-terbang	53.33%
ikan-terbang=>bawal-putih	66.67%
layang=>cakalang	60.00%

cakalang=>layang	50.00%
layang=>kakap	53.33%
tetengkek=>cakalang	58.82%
cakalang=>tetengkek	55.56%
tembang=>tetengkek	61.54%
cakalang=>sunglir	55.56%
sunglir=>cakalang	62.50%
cakalang=>belanak	50.00%
belanak=>cakalang	75.00%
kuro=>cakalang	61.54%
golok-golok=>kakap	66.67%
sunglir=>kakap	50.00%
kakap=>tembang	64.71%
tembang=>kakap	84.62%



13. Kwartal IV Tahun 2003

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	japuh=>gerot-gerot,lemuru	66.67%
			gerot-gerot,japuh=>lemuru	100.00%
			gerot-gerot,lemuru=>japuh	66.67%
			japuh,lemuru=>gerot-gerot	100.00%
			golok-golok=>gerot-gerot,swanggi	57.14%
			gerot-gerot,swanggi=>golok-golok	80.00%
			gerot-gerot,golok-golok=>swanggi	80.00%
			swanggi,golok-golok=>gerot-gerot	88.89%
			gulamah,lemuru=>cucut	72.73%
			gulamah,cucut=>lemuru	72.73%
			lemuru,cucut=>gulamah	80.00%
			cakalang=>gulamah,tongkol	50.00%
			gulamah,cakalang=>tongkol	72.73%
			gulamah,tongkol=>cakalang	66.67%
			cakalang,tongkol=>gulamah	100.00%
			ikan-terbang=>gulamah,tongkol	53.33%
			gulamah,tongkol=>ikan-terbang	66.67%
			gulamah,ikan-terbang=>tongkol	88.89%
			tongkol,ikan-terbang=>gulamah	72.73%

14. Kwartal IV Tahun 2004

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	cucut=>kakap,teri	57.14%
			kakap,cucut=>teri	72.73%
			kakap,teri=>cucut	72.73%
			cucut,teri=>kakap	88.89%

15. Kwartal IV Tahun 2005

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	sebelah=>kerapu	66.67%
			lidah=>kerapu	50.00%
			lidah=>manyung	56.25%
			manyung=>lidah	64.29%
			lidah=>cucut	50.00%
			cucut=>lidah	50.00%
			lidah=>japuh	50.00%
			japuh=>lidah	57.14%
			biji-nangka=>lencam	52.94%
			lencam=>biji-nangka	90.00%
			tetengkek=>biji-nangka	50.00%
			bawal-putih=>biji-nangka	61.54%
			manyung=>biji-nangka	57.14%
			cucut=>biji-nangka	50.00%
			biji-nangka=>ikan-terbang	52.94%
			ikan-terbang=>biji-nangka	60.00%
			tenggiri-papan=>biji-nangka	50.00%
			gerot-gerot=>kerapu	50.00%
			gerot-gerot=>kakap	50.00%
			gerot-gerot=>layur	56.25%
			layur=>gerot-gerot	56.25%
			gerot-gerot=>golok-golok	50.00%
			golok-golok=>gerot-gerot	53.33%
			gerot-gerot=>tenggiri-papan	50.00%
			tenggiri-papan=>gerot-gerot	50.00%
			gerot-gerot=>belanak	50.00%
			belanak=>gerot-gerot	50.00%
			merah=>layang	66.67%
			merah=>tuna	66.67%
			tuna=>merah	57.14%
			kerapu=>kakap	57.89%
			kakap=>kerapu	57.89%
			layang=>kerapu	52.94%

kerapu=>tetengkek	52.63%
tetengkek=>kerapu	62.50%
layur=>kerapu	50.00%
bawal-hitam=>kerapu	64.29%
tembang=>kerapu	53.33%
golok-golok=>kerapu	53.33%
swanggi=>kerapu	53.33%
cucut=>kerapu	50.00%
ikan-terbang=>kerapu	53.33%
belanak=>kerapu	50.00%
gulamah=>kerapu	66.67%
kakap=>layang	52.63%
layang=>kakap	58.82%
layur=>kakap	50.00%
pari=>kakap	57.14%
bawal-putih=>kakap	61.54%
tembang=>kakap	53.33%
golok-golok=>kakap	60.00%
swanggi=>kakap	53.33%
alu-alu=>kakap	66.67%
daun-bambu=>kakap	72.73%
ikan-terbang=>kakap	60.00%
tongkol=>kakap	57.14%
cakalang=>kakap	53.33%
layang=>tetengkek	52.94%
tetengkek=>layang	56.25%
tuna=>layang	57.14%
cakalang=>layang	53.33%
kuwe=>belanak	53.33%
belanak=>kuwe	50.00%
tetengkek=>golok-golok	50.00%
golok-golok=>tetengkek	53.33%
tetengkek=>swanggi	50.00%
swanggi=>tetengkek	53.33%
layur=>cucut	56.25%
cucut=>layur	56.25%

		pari=>golok-golok	64.29%
		golok-golok=>pari	60.00%
		pari=>cakalang	57.14%
		cakalang=>pari	53.33%
		tembang=>cucut	60.00%
		cucut=>tembang	56.25%
		tembang=>kurisi	53.33%
		kurisi=>tembang	53.33%
		tembang=>selar	53.33%
		selar=>tembang	61.54%
		golok-golok=>kurisi	60.00%
		kurisi=>golok-golok	60.00%
		golok-golok=>belanak	53.33%
		belanak=>golok-golok	50.00%
		golok-golok=>cakalang	53.33%
		cakalang=>golok-golok	53.33%
		manyung=>cucut	57.14%
		cucut=>manyung	50.00%
		swanggi=>ikan-terbang	60.00%
		ikan-terbang=>swanggi	60.00%
		swanggi=>tongkol	53.33%
		tongkol=>swanggi	57.14%
		cucut=>teri	50.00%
		teri=>cucut	80.00%
		cucut=>belanak	50.00%
		belanak=>cucut	50.00%
		ikan-terbang=>kembung	53.33%
		kembung=>ikan-terbang	66.67%
		ikan-terbang=>japuh	66.67%
		japuh=>ikan-terbang	71.43%
		kembung=>beloso	66.67%
		beloso=>kembung	66.67%
		tenggiri-papan=>belanak	50.00%
		belanak=>tenggiri-papan	50.00%
		kurisi=>selar	53.33%
		selar=>kurisi	61.54%

			kurisi=>belanak	53.33%
			belanak=>kurisi	50.00%
			kurisi=>cakalang	53.33%
			cakalang=>kurisi	53.33%
			selar=>tongkol	61.54%
			tongkol=>selar	57.14%
			belanak=>beloso	50.00%
			beloso=>belanak	66.67%

## 16. Kwartal IV Tahun 2006

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	tetengkek=>manyung	80.00%
			manyung=>japuh	52.63%
			japuh=>manyung	55.56%
			tenggiri=>manyung	66.67%
			cakalang=>manyung	56.25%
			manyung=>tongkol	63.16%
			tongkol=>manyung	60.00%
			manyung=>gerot-gerot	52.63%
			gerot-gerot=>manyung	62.50%
			selar=>manyung	52.94%
			kakap=>manyung	66.67%
			ikan-terbang=>cucut	53.33%
			cucut=>tongkol	52.94%
			sebelah=>cucut	61.54%
			layang=>cucut	72.73%
			bawal-putih=>cucut	53.33%
			pari=>ikan-terbang	56.25%
			ikan-terbang=>pari	60.00%
			pari=>cakalang	50.00%
			cakalang=>pari	50.00%
			pari=>tongkol	56.25%
			ikan-terbang=>selar	53.33%
			ikan-terbang=>bawal-putih	66.67%

bawal-putih=>ikan-terbang	66.67%
ikan-terbang=>layur	53.33%
layur=>ikan-terbang	53.33%
cakalang=>japuh	50.00%
japuh=>tongkol	61.11%
tongkol=>japuh	55.00%
japuh=>alu-alu	50.00%
alu-alu=>japuh	56.25%
julung-julung=>japuh	61.54%
japuh=>kurisi	50.00%
kurisi=>japuh	56.25%
japuh=>swanggi	50.00%
swanggi=>japuh	64.29%
japuh=>layur	50.00%
layur=>japuh	60.00%
tenggiri=>cakalang	66.67%
cakalang=>tenggiri	50.00%
cakalang=>layur	50.00%
layur=>cakalang	53.33%
gerot-gerot=>tongkol	56.25%
bawal-hitam=>tongkol	72.73%
belanak=>tongkol	81.82%
kurisi=>tongkol	50.00%
selar=>tongkol	52.94%
kakap=>tongkol	66.67%
layur=>tongkol	53.33%
gerot-gerot=>selar	50.00%
gerot-gerot=>sunglir	50.00%
sunglir=>gerot-gerot	72.73%
alu-alu=>kuro	50.00%
kuro=>alu-alu	53.33%
nomei=>lidah	66.67%
lidah=>nomei	66.67%
kurisi=>swanggi	56.25%
swanggi=>kurisi	64.29%
kurisi=>selar	56.25%

selar=>kurisi	52.94%
kurisi=>layur	50.00%
layur=>kurisi	53.33%
swanggi=>selar	57.14%
swanggi=>kuwe	57.14%
kuwe=>swanggi	72.73%
kuro=>selar	53.33%
selar=>bawal-putih	52.94%
bawal-putih=>selar	60.00%
bawal-putih=>layur	53.33%
layur=>bawal-putih	53.33%



## Lampiran 7. Hasil Uji Coba dengan Parameter Daerah & Kwartal

### 1. Daerah Tuban Kwartal I

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	peperek=>tembang,lemuru	100.00%
			tembang=>peperek,lemuru	100.00%
			lemuru=>peperek,tembang	100.00%
			peperek,tembang=>lemuru	100.00%
			peperek,lemuru=>tembang	100.00%
			tembang,lemuru=>peperek	100.00%

### 2. Daerah Tuban Kwartal II

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	beloso=>pari,kuwe,belanak,tembang,golok-golok,tongkol	100.00%
			pari=>beloso,kuwe,belanak,tembang,golok-golok,tongkol	100.00%
			kuwe=>beloso,pari,belanak,tembang,golok-golok,tongkol	100.00%
			belanak=>beloso,pari,kuwe,tembang,golok-golok,tongkol	50.00%
			tembang=>beloso,pari,kuwe,belanak,golok-golok,tongkol	100.00%
			golok-golok=>beloso,pari,kuwe,belanak,tembang,tongkol	100.00%
			tongkol=>beloso,pari,kuwe,belanak,tembang,golok-golok	100.00%
			beloso,pari=>kuwe,belanak,tembang,golok-golok,tongkol	100.00%
			beloso,kuwe=>pari,belanak,tembang,golok-golok,tongkol	100.00%
			beloso,belanak=>pari,kuwe,tembang,golok-golok,tongkol	100.00%
			beloso,tembang=>pari,kuwe,belanak,golok-golok,tongkol	100.00%
			beloso,golok-golok=>pari,kuwe,belanak,tembang,tongkol	100.00%
			beloso,tongkol=>pari,kuwe,belanak,tembang,golok-golok	100.00%
			pari,kuwe=>beloso,belanak,tembang,golok-golok,tongkol	100.00%

		pari,belanak=>beloso,kuwe,tembang,golok-golok,tongkol	100.00%
		pari,tembang=>beloso,kuwe,belanak,golok-golok,tongkol	100.00%
		pari,golok->beloso,kuwe,belanak,tembang,tongkol	100.00%
		pari,tongkol=>beloso,kuwe,belanak,tembang,golok-golok	100.00%
		kuwe,belanak=>beloso,pari,tembang,golok-golok,tongkol	100.00%
		kuwe,tembang=>beloso,pari,belanak,golok-golok,tongkol	100.00%
		kuwe,golok->beloso,pari,belanak,tembang,tongkol	100.00%
		kuwe,tongkol=>beloso,pari,belanak,tembang,golok-golok	100.00%
		belanak,tembang=>beloso,pari,kuwe,golok-golok,tongkol	100.00%
		belanak,golok->beloso,pari,kuwe,tembang,tongkol	100.00%
		belanak,tongkol=>beloso,pari,kuwe,tembang,golok-golok	100.00%
		tembang,golok->beloso,pari,kuwe,belanak,tongkol	100.00%
		tembang,tongkol=>beloso,pari,kuwe,belanak,golok-golok	100.00%
		golok->beloso,pari,kuwe,belanak,tembang	100.00%
		beloso,pari,kuwe=>belanak,tembang,golok-golok,tongkol	100.00%
		beloso,pari,belanak=>kuwe,tembang,golok-golok,tongkol	100.00%
		beloso,pari,tembang=>kuwe,belanak,golok-golok,tongkol	100.00%
		beloso,pari,golok->kuwe,belanak,tembang,tongkol	100.00%
		beloso,pari,tongkol=>kuwe,belanak,tembang,golok-golok	100.00%
		beloso,kuwe,belanak=>pari,tembang,golok-golok,tongkol	100.00%
		beloso,kuwe,tembang=>pari,belanak,golok-golok,tongkol	100.00%
		beloso,kuwe,golok->pari,belanak,tembang,tongkol	100.00%
		beloso,kuwe,tongkol=>pari,belanak,tembang,golok-golok	100.00%
		beloso,belanak,tembang=>pari,kuwe,golok-	100.00%

		golok,tongkol	
		beloso,belanak,golok- golok=>pari,kuwe,tembang,tongkol	100.00%
		beloso,belanak,tongkol=>pari,kuwe,tembang,golok -golok	100.00%
		beloso,tembang,golok- golok=>pari,kuwe,belanak,tongkol	100.00%
		beloso,tembang,tongkol=>pari,kuwe,belanak,golok -golok	100.00%
		beloso,golok- golok,tongkol=>pari,kuwe,belanak,tembang	100.00%
		pari,kuwe,belanak=>beloso,tembang,golok- golok,tongkol	100.00%
		pari,kuwe,tembang=>beloso,belanak,golok- golok,tongkol	100.00%
		pari,kuwe,golok- golok=>beloso,belanak,tembang,tongkol	100.00%
		pari,kuwe,tongkol=>beloso,belanak,tembang,golok -golok	100.00%
		pari,belanak,tembang=>beloso,kuwe,golok- golok,tongkol	100.00%
		pari,belanak,golok- golok=>beloso,kuwe,tembang,tongkol	100.00%
		pari,belanak,tongkol=>beloso,kuwe,tembang,golok -golok	100.00%
		pari,tembang,golok- golok=>beloso,kuwe,belanak,tongkol	100.00%
		pari,tembang,tongkol=>beloso,kuwe,belanak,golok -golok	100.00%
		pari,golok- golok,tongkol=>beloso,kuwe,belanak,tembang	100.00%
		kuwe,belanak,tembang=>beloso,pari,golok- golok,tongkol	100.00%
		kuwe,belanak,golok- golok=>beloso,pari,tembang,tongkol	100.00%
		kuwe,belanak,tongkol=>beloso,pari,tembang,golok -golok	100.00%
		kuwe,tembang,golok- golok=>beloso,pari,belanak,tongkol	100.00%
		kuwe,tembang,tongkol=>beloso,pari,belanak,golok -golok	100.00%
		kuwe,golok- golok,tongkol=>beloso,pari,belanak,tembang	100.00%
		belanak,tembang,golok- golok=>beloso,pari,kuwe,tongkol	100.00%
		belanak,tembang,tongkol=>beloso,pari,kuwe,golok -golok	100.00%

		belanak,golok- golok,tongkol=>beloso,pari,kuwe,tembang	100.00%
		tembang,golok- golok,tongkol=>beloso,pari,kuwe,belanak	100.00%
		beloso,pari,kuwe,belanak=>tembang,golok- golok,tongkol	100.00%
		beloso,pari,kuwe,tembang=>belanak,golok- golok,tongkol	100.00%
		beloso,pari,kuwe,golok- golok=>belanak,tembang,tongkol	100.00%
		beloso,pari,kuwe,tongkol=>belanak,tembang,golok -golok	100.00%
		beloso,pari,belanak,tembang=>kuwe,golok- golok,tongkol	100.00%
		beloso,pari,belanak,golok- golok=>kuwe,tembang,tongkol	100.00%
		beloso,pari,belanak,tongkol=>kuwe,tembang,golok -golok	100.00%
		beloso,pari,tembang,golok- golok=>kuwe,belanak,tongkol	100.00%
		beloso,pari,tembang,tongkol=>kuwe,belanak,golok -golok	100.00%
		beloso,pari,golok- golok,tongkol=>kuwe,belanak,tembang	100.00%
		beloso,kuwe,belanak,tembang=>pari,golok- golok,tongkol	100.00%
		beloso,kuwe,belanak,golok- golok=>pari,tembang,tongkol	100.00%
		beloso,kuwe,belanak,tongkol=>pari,tembang,golok -golok	100.00%
		beloso,kuwe,tembang,golok- golok=>pari,belanak,tongkol	100.00%
		beloso,kuwe,tembang,tongkol=>pari,belanak,golok -golok	100.00%
		beloso,kuwe,golok- golok,tongkol=>pari,belanak,tembang	100.00%
		beloso,belanak,tembang,golok- golok=>pari,kuwe,tongkol	100.00%
		beloso,belanak,tembang,tongkol=>pari,kuwe,golok -golok	100.00%
		beloso,belanak,golok- golok,tongkol=>pari,kuwe,tembang	100.00%
		beloso,tembang,golok- golok,tongkol=>pari,kuwe,belanak	100.00%
		pari,kuwe,belanak,tembang=>beloso,golok- golok,tongkol	100.00%
		pari,kuwe,belanak,golok-	100.00%

		golok=>beloso,tembang,tongkol	
		pari,kuwe,belanak,tongkol=>beloso,tembang,golok-golok	100.00%
		pari,kuwe,tembang,golok-golok=>beloso,belanak,tongkol	100.00%
		pari,kuwe,tembang,tongkol=>beloso,belanak,golok-golok	100.00%
		pari,kuwe,golok-golok,tongkol=>beloso,belanak,tembang	100.00%
		pari,belanak,tembang,golok-golok=>beloso,kuwe,tongkol	100.00%
		pari,belanak,tembang,tongkol=>beloso,kuwe,golok-golok	100.00%
		pari,belanak,golok-golok,tongkol=>beloso,kuwe,tembang	100.00%
		pari,tembang,golok-golok,tongkol=>beloso,kuwe,belanak	100.00%
		kuwe,belanak,tembang,golok-golok=>beloso,pari,tongkol	100.00%
		kuwe,belanak,golok-golok,tongkol=>beloso,pari,tembang	100.00%
		kuwe,tembang,golok-golok,tongkol=>beloso,pari,belanak	100.00%
		belanak,tembang,golok-golok,tongkol=>beloso,pari,kuwe	100.00%
		beloso,pari,kuwe,belanak,tembang=>golok-golok,tongkol	100.00%
		beloso,pari,kuwe,belanak,golok-golok=>tembang,tongkol	100.00%
		beloso,pari,kuwe,belanak,tongkol=>tembang,golok-golok	100.00%
		beloso,pari,kuwe,tembang,golok-golok=>belanak,tongkol	100.00%
		beloso,pari,kuwe,tembang,tongkol=>belanak,golok-golok	100.00%
		beloso,pari,kuwe,golok-golok,tongkol=>belanak,tembang	100.00%
		beloso,pari,belanak,tembang,golok-golok=>kuwe,tongkol	100.00%
		beloso,pari,belanak,tembang,tongkol=>kuwe,golok-golok	100.00%
		beloso,pari,belanak,golok-golok,tongkol=>kuwe,tembang	100.00%
		beloso,pari,tembang,golok-golok,tongkol=>kuwe,belanak	100.00%

		beloso,kuwe,belanak,tembang,golok->pari,tongkol	100.00%
		beloso,kuwe,belanak,tembang,tongkol=>pari,golok->golok	100.00%
		beloso,kuwe,belanak,golok->tongkol=>pari,tembang	100.00%
		beloso,kuwe,tembang,golok->tongkol=>pari,belanak	100.00%
		beloso,belanak,tembang,golok->tongkol=>pari,kuwe	100.00%
		pari,kuwe,belanak,tembang,golok->golok=>beloso,tongkol	100.00%
		pari,kuwe,belanak,tembang,tongkol=>beloso,golok->golok	100.00%
		pari,kuwe,belanak,golok->golok,tongkol=>beloso,tembang	100.00%
		pari,kuwe,tembang,golok->golok,tongkol=>beloso,belanak	100.00%
		pari,belanak,tembang,golok->golok,tongkol=>beloso,kuwe	100.00%
		kuwe,belanak,tembang,golok->golok,tongkol=>beloso,pari	100.00%
		beloso,pari,kuwe,belanak,tembang,golok->golok->tongkol	100.00%
		beloso,pari,kuwe,belanak,tembang,tongkol=>golok->golok	100.00%
		beloso,pari,kuwe,belanak,golok->golok,tongkol=>tembang	100.00%
		beloso,pari,kuwe,tembang,golok->golok,tongkol=>belanak	100.00%
		beloso,pari,belanak,tembang,golok->golok,tongkol=>kuwe	100.00%
		beloso,kuwe,belanak,tembang,golok->golok,tongkol=>pari	100.00%
		pari,kuwe,belanak,tembang,golok->golok,tongkol=>beloso	100.00%

### 3. Daerah Tuban Kwartal III

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	pari=>alu-alu	100.00%
			alu-alu=>pari	100.00%
			nomei=>bawal-hitam	100.00%
			bawal-hitam=>nomei	100.00%
			manyung=>golok-golok	100.00%
			golok-golok=>manyung	100.00%

### 4. Daerah Tuban Kwartal IV

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	merah=>julung-julung	50.00%
			julung-julung=>merah	100.00%
			cucut=>kembung	100.00%
			kembung=>cucut	100.00%
			kakap=>tetengkek	100.00%
			tetengkek=>kakap	100.00%

### 5. Daerah Lamongan Kwartal I

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	sebelah=>peperek,swanggi	100.00%
			peperek=>sebelah,swanggi	100.00%
			swanggi=>sebelah,peperek	100.00%
			sebelah,peperek=>swanggi	100.00%
			sebelah,swanggi=>peperek	100.00%
			peperek,swanggi=>sebelah	100.00%

## 6. Daerah Lamongan Kwartal II

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	tetengkek=>kuro,teri	100.00%
			kuro=>tetengkek,teri	100.00%
			teri=>tetengkek,kuro	100.00%
			tetengkek,kuro=>teri	100.00%
			tetengkek,teri=>kuro	100.00%
			kuro,teri=>tetengkek	100.00%

## 7. Daerah Lamongan Kwartal III

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	beloso=>lencam	100.00%
			lencam=>beloso	100.00%
			tenggiri=>tongkol	100.00%
			tongkol=>tenggiri	100.00%

## 8. Daerah Lamongan Kwartal IV

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	sunglir=>layur,tongkol	100.00%
			layur=>sunglir,tongkol	100.00%
			tongkol=>sunglir,layur	100.00%
			sunglir,layur=>tongkol	100.00%
			sunglir,tongkol=>layur	100.00%
			layur,tongkol=>sunglir	100.00%

## 9. Daerah Gresik Kwartal I

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	beloso=>kerapu,cucut	100.00%
			kerapu=>beloso,cucut	100.00%
			cucut=>beloso,kerapu	100.00%
			beloso,kerapu=>cucut	100.00%
			beloso,cucut=>kerapu	100.00%
			kerapu,cucut=>beloso	100.00%

## 10. Daerah Gresik Kwartal II

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	beloso=>tenggiri,tenggiri,tongkol	100.00%
			tenggiri=>beloso,tenggiri,tongkol	100.00%
			tenggiri=>beloso,tenggiri,tongkol	100.00%
			tongkol=>beloso,tenggiri,tenggiri	100.00%
			beloso,tenggiri=>tenggiri,tongkol	100.00%
			beloso,tenggiri=>tenggiri,tongkol	100.00%
			beloso,tongkol=>tenggiri,tenggiri	100.00%
			tenggiri,tenggiri=>beloso,tongkol	100.00%
			tenggiri,tongkol=>beloso,tenggiri	100.00%
			beloso,tenggiri,tenggiri=>tongkol	100.00%
			beloso,tenggiri,tongkol=>tenggiri	100.00%
			beloso,tenggiri,tongkol=>tenggiri	100.00%
			tenggiri,tenggiri,tongkol=>beloso	100.00%

## 11. Daerah Gresik Kwartal III

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	bawal-putih=>gulamah,tetengkek	50.00%
			gulamah=>bawal-putih,tetengkek	100.00%
			tetengkek=>bawal-putih,gulamah	100.00%
			bawal-putih,gulamah=>tetengkek	100.00%
			bawal-putih,tetengkek=>gulamah	100.00%
			gulamah,tetengkek=>bawal-putih	100.00%

## 12. Daerah Gresik Kwartal IV

No	Min. Supp	Min. Conf	Rule yang Terbentuk	Conf. Rule
1	20%	50%	japuh=>sunglir,golok-golok	50.00%
			sunglir=>japuh,golok-golok	100.00%
			golok-golok=>japuh,sunglir	100.00%
			japuh,sunglir=>golok-golok	100.00%
			japuh,golok-golok=>sunglir	100.00%
			sunglir,golok-golok=>japuh	100.00%