

**SKRIPSI**

**ANALISIS POLA KOMBINASI BAHAN RESEP  
MAKANAN TRADISIONAL JAWA DENGAN  
*MARKET BASKET ANALYSIS* UNTUK  
REKOMENDASI PENEMPATAN BARANG**



Oleh:

**DESI LISMONI  
NPM : 11.0504.0031**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG  
Februari, 2018**

## **SKRIPSI**

# **ANALISIS POLA KOMBINASI BAHAN RESEP MAKANAN TRADISIONAL JAWA DENGAN *MARKET BASKET ANALYSIS* UNTUK REKOMENDASI PENEMPATAN BARANG**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)  
Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Magelang



**Oleh:**

**DESI LISMONI  
NPM : 11.0504.0031**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG  
Februari, 2018**

## **HALAMAN PENEGASAN**

Tugas Akhir/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Desi Lismoni

NPM : 11.0504.0031

Magelang, 14 Februari 2018

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Desi Lismoni', with a large, stylized initial 'D'.

Desi Lismoni  
NPM. 11.0504.0031

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS POLA KOMBINASI BAHAN RESEP MAKANAN  
TRADISIONAL JAWA DENGAN *MARKET BASKET ANALYSIS* UNTUK  
REKOMENDASI PENEMPATAN BARANG**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

**DESI LISMONI**

**NPM 11.0504.0031**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 14 Februari 2018

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I

Pembimbing II



**R. Arri Widyanto, S.Kom., M.T**

**Ardhin Primadewi, S.Si., M.Kom**

**NIDN.0616127102**

**NIDN.0619048501**

Penguji I

Penguji II



**Nuryanto, ST., M.Kom**

**Endah Ratna Arumi, M.Cs**

**NIDN.0605037002**

**NIDN.0601129001**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Komputer

Tanggal 14 Februari 2018

Dekan



**Yun Arifatul Fatimah, MT., Ph.D**

**NIK.987408139**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR/SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Magelang, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desi Lismoni  
NPM : 11.0504.0031  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul:

**ANALISIS POLA KOMBINASI BAHAN RESEP MAKANAN  
TRADISIONAL JAWA DENGAN *MARKET BASKET ANALYSIS* UNTUK  
REKOMENDASI PENEMPATAN BARANG**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hal bebas royalti noneklusif ini Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang berhak menyimpan, mengalihmedia/memformat, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir/Skripsi tersebut selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Magelang,  
Pada tanggal : 14 Februari 2018



Desi Lismoni  
NPM. 11.0504.0031

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT Yang Maha Mendengar lagi Maha Melihat dan atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berbentuk skripsi dengan judul “Analisis Pola Kombinasi Bahan Resep Makanan Tradisional Jawa dengan *Market Basket Analysis* untuk Rekomendasi Penempatan Barang”. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Nabi Besar Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabatnya. Tugas akhir ini merupakan syarat terakhir yang harus ditempuh untuk menyelesaikan pendidikan pada jenjang Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Magelang.

Dalam penulisan skripsi ini, tentunya banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada hingganya kepada:

1. Ir. Eko Muh Widodo, M.T selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Magelang.
2. Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
3. Agus Setiawan, M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S1 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
4. R. Arri Widyanto, S.Kom., MT dan Ardhin Primadewi, S.Si., M.Kom selaku pembimbing atas motivasi dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi dengan penuh kebijakan.
5. Seluruh Dosen dan staf di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang atas keramahan, dukungan, dan bantuan yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman angkatan 2011 dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Tentunya sebagai manusia tidak pernah luput dari kesalahan, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang konstruktif dari semua pihak sangat diharapkan demi penyempurnaan selanjutnya. Akhirnya hanya kepada Allah SWT kita kembalikan semua urusan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis dan para pembaca pada umumnya. Semoga Allah meridhoi dan dicatat sebagai ibadah di sisiNya. Amin.

Magelang, Januari 2018.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Desi Lismoni', with a large, stylized initial 'D'.

Desi Lismoni.

## DAFTAR ISI

HALAMAN KULIT MUKA .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENEGASAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
ABSTRAK.....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Penelitian yang relevan.....	4
B. Penjelasan secara teoritis masing-masing variabel penelitian .....	6
C. Landasan Teori.....	15
<b>BAB III ANALISIS DAN PERENCANAAN SISTEM</b>	
A. Analisis Sistem .....	16
B. Implementasi Metode Algoritma Apriori .....	17
C. Perancangan Sistem .....	29
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b>	
A. Implementasi .....	38
B. Pengujian .....	46
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil .....	48
B. Pembahasan .....	49
<b>BAB VI PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	53
B. Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Daftar Resep Makanan Tradisional Jawa.....	8
Tabel 3.1. Tabel Resep Makanan.....	17
Tabel 3.2. Tabular Data Jumlah Bagan.....	20
Tabel 3.3. Kode Bahan Makanan.....	21
Tabel 3.4. Support Count 1 Itemset.....	22
Tabel 3.5. Pola Kombinasi 2 Itemset.....	23
Tabel 3.6. Pola Kombinasi 3 Itemset.....	24
Tabel 3.7. Pola Kombinasi 4 Itemset.....	26
Tabel 3.8. Pola Kombinasi 5 Itemset.....	26
Tabel 3.9. Total Kombinasi Itemset.....	27
Tabel 3.10. Hasil Rekomendasi Urutan Penempatan Barang.....	28
Tabel 3.11. Tabel Bahan.....	34
Tabel 3.12. Tabel Resep.....	34
Tabel 3.13. Tabel Rule.....	35
Tabel 3.14. Tabel Penempatan.....	35
Tabel 4.1. Black Box Testing.....	46
Tabel 5.1. Rekomendasi Penempatan Barang.....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Flowchart Sistem .....	29
Gambar 3.2. Diagram Konteks .....	30
Gambar 3.3. DFD Level 0 .....	32
Gambar 3.4. ERD Sistem Prediksi Penempatan Barang.....	33
Gambar 3.5. Skema Relasi Antar Tabel .....	34
Gambar 3.6. Form Login .....	35
Gambar 3.7. Halaman Utama .....	36
Gambar 3.8. Rancangan Halaman Data Barang .....	36
Gambar 3.9. Rancangan Halaman Perhitungan .....	37
Gambar 4.1. Halaman Home .....	38
Gambar 4.2. Halaman Bahan .....	39
Gambar 4.3. Halaman Resep .....	40
Gambar 4.4. Halaman Pengguna .....	41
Gambar 4.5. Halaman Proses Penataan .....	41
Gambar 4.6. Halaman Support 1 Itemset .....	42
Gambar 4.7. Hasil Pola Kombinasi 2 Itemset .....	43
Gambar 4.8. Hasil Perhitungan Support 2 Itemset .....	43
Gambar 4.9. Hasil Pola Kombinasi 3 Itemset .....	44
Gambar 4.10. Hasil Perhitungan Support 3 Itemset .....	44
Gambar 4.11. Hasil Pola Kombinasi 4 Itemset .....	45
Gambar 4.12. Hasil Rekomendasi .....	45
Gambar 5.1. Rekomendasi Penempatan Rak .....	48

## ABSTRAK

### **Analisis Pola Kombinasi Bahan Resep Makanan Tradisional Jawa Dengan Market Basket Analysis Untuk Rekomendasi Penempatan Barang**

Disusun : Desi Lismoni  
Dosen Pembimbing : R.Arri Widyanto,S.Kom.,M.T  
Ardhin Primadewi,S.Si.,M.Kom

Indonesia merupakan negara yang mempunyai beragam menu makanan tradisional, khususnya dari daerah jawa. Tiap resep makanan satu dengan yang lain membutuhkan bahan yang berbeda-beda. Bahan-bahan ini sesuai resep yang di gunakan dapat dibeli ditoko yang penempatannya belum teratur. Karena ketidak teraturan tersebut menyebabkan konsumen berbelanja di toko harus mencari secara acak. Jika penempatan bahan diatur secara urut maka konsumen akan lebih mudah mencari kombinasi yang sering digunakan untuk membuat resep makanan tradisional jawa. Untuk menentukan pola kedekatan barang dengan menganalisis kombinasi makanan tradisional jawa dengan *Market Basket Analysis* dengan *Algoritma Apriori*. Oleh karena itu penggunaan Metode tersebut dapat menghasilkan rekomendasi kombinasi bahan yang paling banyak digunakan sehingga toko dapat menaruh barang sesuai rekomendasi tersebut. Hasil rekomendasi didapatkan dengan menghitung kombinasi dari semua bahan dan menghitung nilai supportnya. Jika nilai support minimum terpenuhi yaitu 20% maka proses kombinasi dapat dilanjutkan (JOIN), sedangkan nilai support yang tidak terpenuhi maka tidak dilanjutkan (PRUNE). Dari penelitian didapatkan *Market Basket Analysis* dapat digunakan untuk mendapatkan rekomendasi penempatan barangnya dengan penempatan barang yaitu rak 1 (4 bahan), rak 2 (2 bahan), rak 3 (3 bahan), dan rak 4 (20 bahan).

Kata kunci: *Market Basket Analysis*, *Algoritma Apriori*, Penempatan Bahan Makanan.

## ABSTRACT

### *Analysis of traditional javanese food recipes patterns with Market Basket Analysis for recommendation of placement of goods*

By : Desi Lismoni  
Supervisors : R.Arri Widyanto,S.Kom.,M.T  
Ardhin Primadewi,S.Si.,M.Kom

*Indonesia is a country which has various traditional dishes, especially from Java region. Each receipt needs a different ingredient. These ingredients in accordance with its receipt can be bought in a shop of unordered places. This unorderedly makes the consumer have to search in random. If the placing of these ingredients can be arranged in order, it will be easier for the consumer to look for the combination that is often being used to make theJava traditional dishes. Market Basket Analysis with Apriori Algorithm can be used to solve this problem. Therefore, the used of this method will result in a recommendation of ingredients combination that mostly used, so that the shop can place the ingredients according to the recommendation. The result of the recommendation obtained by calculating the combination of all ingredients and calculate the support value. If the minimum support value fulfilled in the amount of 20% then combination process can be proceed (JOIN), while the unfulfilled support value won't be resumed (PRUNE). This research obtains that Market Basket Analysis can be used to get the recommendation of goods placement with the placement that is rack 1 (4 ingredients), rack 2 (2 ingredients), rack 3 (3 ingredients) and rack 4 (20 ingredients).*

*Keywords: Market Basket Analysis, Apriori Algorithm, Placement of the Ingredients.*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Permasalahan**

Indonesia merupakan negara yang mempunyai beragam menu makanan, mulai makanan tradisional, nasional, maupun makanan dari mancanegara. Makanan tradisional merupakan makanan lokal yang merupakan makanan asli tiap daerah, contohnya makanan tradisional Jawa. Untuk membuat menu makanan yang enak diperlukan suatu resep makanan yang menggunakan bahan-bahan yang dibutuhkan. Menurut Susanto dalam Nurhayati (2013), berbagai jenis makanan dapat dipakai sebagai salah satu ukuran tingginya kebudayaan dari bangsa yang bersangkutan. Resep makanan tiap makanan akan berbeda bahan-bahannya. Dengan mengkombinasikan bahan-bahan makanan tersebut akan menjadi suatu resep makanan.

Jawa merupakan suatu daerah yang mempunyai kebudayaan yang sudah sangat lama dan beragam. Dari keberagaman kebudayaan tersebut terdapat keberagaman makanan tradisional yang diwariskan secara turun temurun di lingkungan masyarakat Jawa. Menurut Retnaningsih dan Pratiwi dalam Nurhayati (2013) di Kota Yogyakarta sendiri terdapat 73 jenis makanan tradisional yang berbahan baku non umbi. Dari makanan tradisional non umbi tersebut terdapat kandungan gizi yang rata-rata mengandung energi, protein, dan lemak. Kandungan energi yang terkandung dari makanan tradisional tersebut antara 34,39 s/d 215,84 kkal, kandungan protein antara 0,8 s/d 15,59 g dan lemak antara 0,6 s/d 16,67 g. Sedangkan untuk bahan baku umbi-umbian terdapat 44 jenis, dimana kandungan energinya antara 88 s/d 502 kkal, protein antara 0,6 s/d 5,6 g, dan lemak antara 0,3 s/d 28,10 g (Nurhayati, 2013).

Tiap resep makanan satu dengan makanan yang lain pasti bahan yang dibutuhkan berbeda-beda. Untuk membuat berbagai makanan maka diperlukan bahan-bahan resep makanan yang dengan mudah dibeli di toko yang menjual berbagai bahan makanan. Karena bahan-bahan resep makanan berbeda-beda maka

terkadang pembeli lupa membeli salah satu bahan karena penempatan posisi barangnya yang tidak teratur. Penempatan barang yang diletakkan berdekatan sesuai kebutuhan maka akan memudahkan pembeli untuk mengambil barang. Sebagai contoh resep membuat makanan lempeng membutuhkan bahan-bahan antara lain: daging ayam, santan, bawang merah, bawang putih, daun jeruk, garam, dan minyak goreng, tetapi kadang ada bahan yang lupa terbeli. Dengan mengetahui kebiasaan kombinasi bahan makanan, maka akan dapat memberikan kemudahan untuk kebutuhan bahan yang diperlukan.

Analisis yang akan digunakan adalah menggunakan *Market Basket Analysis*. *Market Basket Analysis* digunakan untuk menemukan relasi atau korelasi diantara himpunan item-item bahan. *Market Basket Analysis* adalah analisis dari kombinasi item-item bahan makanan yang digunakan untuk membuat suatu makanan. Dari resep satu dan resep lainnya item bahan yang digunakan berbeda, dari perbedaan tersebut maka akan menemukan kombinasi item yang digunakan. Untuk menemukan kombinasi item berdasarkan resep makanan maka digunakan *Algoritma Apriori*. *Algoritma Apriori* adalah bagian dari sebuah metode Association Rule, yang berfungsi untuk menemukan kombinasi item berdasarkan barang yang dibeli oleh pelanggan.

Dengan keberhasilan metode *market basket analysis* untuk menganalisa data maka akan dilakukan analisis kombinasi item bahan makanan. Hasil dari analisis tersebut dapat memberikan rekomendasi bagaimana penempatan barang yang baik. Untuk itu maka akan dilakukan penelitian dengan judul "Analisis Pola Kombinasi Bahan Resep Makanan Tradisional Jawa Dengan *Market Basket Analysis* Untuk Rekomendasi Penempatan Barang".

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana penempatan bahan resep makanan tradisional Jawa dengan *market basket analysis* menggunakan *algoritma apriori* untuk menemukan pola kombinasi bahan sehingga menjadi rekomendasi bahan yang lupa dibeli.

### **C. Tujuan Penelitian**

Menentukan pola kedekatan barang dengan menganalisis kombinasi resep makanan tradisional jawa dengan *market basket analysis* menggunakan *Algoritma Apriori*.

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Mengetahui posisi yang tepat dalam penempatan barang di toko penjual bahan makanan.
2. Dengan posisi barang yang dekat sesuai maka kelupaan kebutuhan bahan yang dibeli dapat diminimalkan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan Wulansari (2014) yang berjudul *Aplikasi Data Mining Market Basket Analysis Penjualan Suku Cadang Sepeda Motor Menggunakan Metode Association Rules Pada PT Sejahtera Motor*. PT Sejahtera Motor Gemilang merupakan suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang penjualan sepeda motor merk Suzuki dan berbagai suku cadang sepeda motor. Penelitian ini membuat aplikasi data mining *market basket analysis* penjualan suku cadang sepeda motor pada PT. Sejahtera Motor Gemilang agar dengan mudah dapat melihat asosiasi antara penjualan yang satu dengan yang lain. Aplikasi tersebut menghasilkan data mining *market basket analysis* penjualan suku cadang sepeda motor menggunakan metode *association rule*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah telah dihasilkan aplikasi data mining *market basket analysis* penjualan suku cadang sepeda motor menggunakan metode *association rule* yang dapat menganalisa pola beli konsumen secara bersamaan dalam satu transaksi pada PT. Sejahtera Motor Gemilang.
2. Penelitian yang dilakukan Dewantara et al (2012) yang berjudul *Perancangan Aplikasi Data Mining Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Frekuensi Analisis Keranjang Belanja Pada Data Transaksi Penjualan*, Studi Kasus di Swalayan KPRI Universitas Brawijaya, menyatakan bahwa Penelitian ini berupaya mengembangkan strategi bisnis peletakkan barang belanjaan yang disesuaikan dengan pola konsumsi konsumen di Swalayan KPRI Universitas Brawijaya Malang. Metode yang digunakan adalah *Market Basket Analysis* (MBA) dengan memanfaatkan data transaksi penjualan selama bulan Februari 2013. Hasil penelitian ini adalah sebuah prototipe aplikasi MBA. Aplikasi MBA membentuk 11 aturan asosiasi. Salah satu aturan asosiasi yang terbentuk adalah jika membeli gula pasir lokal 1kg, indofood bmb.racik sayur sop 20gr 9117,

maka membeli indofood bmb.racik sy. asem 20gr rsah.463 dengan nilai support = 0,52% dan nilai confidence = 90,91% yang merupakan aturan dengan nilai confidence tertinggi. Proses selanjutnya adalah mengkategorikan item yang digunakan sebagai acuan perbaikan layout, sehingga mendapatkan rekomendasi perbaikan layout yang menyatakan bahwa gula didekatkan dengan telur, bumbu masak jadi, dan minyak goreng; minyak goreng didekatkan dengan bumbu masak jadi; telur didekatkan dengan beras dan mie instant serta minuman didekatkan dengan roti. Dengan demikian, penataan barang dagangan bisa disesuaikan dengan aturan asosiasi agar sesuai dengan pola konsumsi konsumen.

3. Penelitian yang dilakukan Nurhayati et al (2013) yang berjudul *Inventarisasi Makanan Tradisional Jawa Serta Alternatif Pengembangannya*, Penelitian ini mempunyai tujuan penelitian menyusun inventarisasi secara terperinci mengenai makanan tradisional Jawa di Kabupaten Bantul yang meliputi Jenis-jenis makanan tradisional yang terdapat di 27 pasar tradisional Kabupaten Bantul beserta cara pengolahan makanan tradisional. Hasil penelitian Berdasarkan survey yang dilakukan di 11 pasar tradisional kabupaten Bantul, diidentifikasi sejumlah 46 jenis makanan tradisional. Bahan utama yang paling banyak digunakan untuk membuat makanan tradisional adalah singkong (27%), kemudian tepung beras (22%), dan ketan (15%). Makanan tradisional di kabupaten Bantul, berdasarkan cara pengolahannya dapat dikategorisasikan menjadi empat, yaitu: (1) dikukus, (2) digoreng, (3) dibakar, dan (4) direbus.

Dalam penelitian relevan pertama dijelaskan bahwa penelitian tersebut membuat aplikasi dengan market basket analisis pada penjualan suku cadang kendaraan bermotor. Dalam penelitian kedua dijelaskan bahwa penelitian tersebut menggunakan market basket analisis dan dihasilkan suatu rekomendasi penempatan barang yang berdekatan barang apa saja. Sedangkan dalam penelitian relevan ketiga menunjukkan keanekaragaman jenis makanan tradisional jawa. Dengan banyaknya jenis makanan tradisional maka

diperlukan berbagai jenis bahan pembuatnya. Dari ketiga penelitian tersebut perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian ini menggunakan market basket analisis untuk merekomendasikan penempatan bahan pembuat makanan tradisional Jawa.

## **B. Penjelasan secara teoritis masing-masing variabel penelitian**

### **1. Resep Makanan**

Menurut Evawati (2008) resep adalah seperangkat instruksi yang memuat petunjuk untuk membuat suatu hidangan. Namun demikian terkadang ada resep makanan yang tidak dapat dipraktekkan dalam pengolahan hidangan karena penulisan sistematik resep, ukuran, dan tata cara pengolahannya tidak jelas. Resep yang tidak standar akan menimbulkan persepsi yang berbeda-beda dalam memahami resep yang dihasilkan. Resep yang tidak standar akan menyulitkan dalam memahami prosedur pengolahan yang dimaksud sehingga hasil makanan tidak sesuai dengan yang diharapkan oleh pembuat resep. Resep memberikan petunjuk secara seksama dan tepat mengenai jumlah bahan, cara mencampur, mengolah, dan prosedur kerja untuk suatu hidangan supaya kita dapat melakukan hal yang sama seperti yang diinginkan oleh resep tersebut (Evawati, 2008).

#### **a. Defisini Resep Makanan Tradisional**

Makanan Tradisional adalah berbagai makanan/jajanan atau campurannya yang telah digunakan secara tradisional dan telah lama berkembang di tiap daerah masyarakat Indonesia. Resep makanan didapatkan dari hasil percobaan-percobaan mengkombinasikan bahan makanan. Hasil dari kombinasi-kombinasi tersebut akan menghasilkan resep makanan yang dapat dibuat. Resep-resep makanan tersebut berasal dari berbagai daerah, bahkan ada yang berasal dari mancanegara. Untuk resep makanan yang asli dari dalam Indonesia yang merupakan kumpulan dari berbagai resep makanan yang berasal dari makanan tradisional tiap daerah.

Indonesia mempunyai berbagai kebudayaan yang sangat banyak. Diantara kebudayaan-kebudayaan tersebut juga terdapat banyak

keanekaragaman makanan tradisional. Negara Indonesia walaupun merupakan negara kelautan juga dikenal sebagai negara yang berbasis pertanian. Hal ini menjadikan negara Indonesia menjadi negara yang mempunyai ketahanan pangan yang kuat. Dengan adanya program penguatan kearifan lokal, makanan tradisional dahulu banyak ditinggalkan karena serbuan jenis makanan dari luar kembali banyak dikenal dan disukai di era sekarang ini (Nurhayati et al, 2013).

#### b. Jenis Makanan Tradisional Jawa

Menurut data di departemen pertanian sumber makanan terbagi menjadi dua golongan besar, yaitu dari hewani dan dari hayati. Dari dua golongan tersebut didapatkan empat kelompok pangan:

1. makanan pokok, yaitu makanan yang bersumber dari karbohidrat yang selalu dikonsumsi dengan teratur sebagai makanan utama.
2. makanan tradisional, yaitu makanan yang berasal dari wilayah spesifik dimana resep yang bahannya diperoleh dari sumber lokal dengan rasa yang disesuaikan dengan kesukaan dari daerah tersebut sendiri.
3. makanan lokal, yaitu makanan yang diproduksi dari tiap daerah lokal untuk dikonsumsi atau untuk ekonomi.
4. makanan asli, yaitu makanan yang berasal dari daerah tertentu/asli yang hanya ada di daerah tersebut saja.

Kelompok-kelompok bahan makanan antara lain:

1. Padi-padian : beras, jagung, sorghum, dan terigu.
2. Umbi-umbian : ubi kayu, ubi jalar, talas, sagu, dan kentang.
3. Pangan Hewani : daging, susu, ikan, dan telur.
4. Minyak dan lemak : minyak kelapa, minyak sawit.
5. Biji berminyak : kelapa.
6. Kacang-kacangan : kacang tanah, kacang hijau, kedelai.
7. Gula : gula pasir, gula merah.
8. Sayur dan buah : berbagai jenis sayuran dan buah-buahan.
9. Lain-lain : kopi, teh, sirup, cokelat.

c. Daftar Resep Makanan Tradisional Jawa

Daftar resep makanan tradisional Jawa dibedakan dari bahan baku singkong, tepung beras, dan selain dari bahan keduanya. Daftar resep makanan tradisional Jawa dapat dilihat di tabel 2.1. berikut:

Tabel 2.1. Daftar Resep Makanan Tradisional Jawa

Bahan Baku	Nama Makanan	Resep Bahan Makanan
Singkong	1. Timus	gula pasir, kelapa parut, garam, tepung kanji/pati singkong, dan minyak goreng.
	2. Gethuk	singkong, garam, kelapa parut, dan gula Jawa.
	3. Gethuk Goreng	singkong, garam, kelapa parut, gula Jawa, tepung terigu, dan minyak goreng.
	4. Cenil	tepung kanji, gula pasir, kelapa parut, garam, dan pewarna makanan.
	5. Thiwul	tepung gaplek/singkong kering, gula, dan gula pasir. Garam, air, dan kelapa parut.
	6. Gathot	gaplek singkong kering, kelapa, gula Pasir, garam, dan air.
	7. Lenthuk	singkong, tepung terigu, bawang putih, merica, kemiri, dan garam.

Bahan Baku	Nama Makanan	Resep Bahan Makanan
	8. Sawut	singkong, gula jawa, dan kelapa.
	9. Lemet	singkong, gula jawa, dan kelapa.
	10. Growol	singkong, gula pasir, dan air.
Tepung Beras	11. Nagasari	gula pasir, tepung beras, tepung tapioka, santan, garam, daun pandan, pisang raja, dan daun pisang.
	12. Kue Apem	tepung beras, tepung kanji, gula pasir, santan, ragi, garam, telur, dan kelapa.
	13. Adrem	tepung beras, gula pasir, santan kelapa, minyak goreng, vanili, dan garam.
	14. Srabi	tepung beras, tepung sagu, tepung Terigu, garam, baking powder, kelapa, santan
	15. Cara	tepung beras, gula pasir, garam, kelapa, telur, dan pewarna.
	16. Jenang Sum Sum	tepung beras, daun pandan, santan, dan garam.

Bahan Baku	Nama Makanan	Resep Bahan Makanan
	17. Jenang Abang	beras, santan, gula merah, daun pandan, dan garam.
	18. Cucur	air, gula merah, daun pandan, tepung beras, tepung terigu.
Selain Singkong dan Tepung Beras	19. Monte	sagu mutiara, gula pasir, kelapa
	20. Hawuk-hawuk	Tepung Ketan, kelapa, gula pasir, dan pewarna makanan.
	21. Getas	tepung ketan, santan, gula pasir, garam, dan minyak goreng.
	22. Lemper	ketan, daging ayam, santan, bawang merah, bawang putih, jeruk, garam, dan minyak goreng.
	23. Jadah	Kelapa parut, garam, dan air.
	24. Semar Mendem	ketan, daging ayam, santan, bawang merah, bawang putih, daun heruk, serei, garam, tepung terigu, air.
	25. Wajik	ketan, santan, gula jawa, air, daun pandan, dan garam.

Bahan Baku	Nama Makanan	Resep Bahan Makanan
	26. Klepon	tepung ketan, santan, gula jawa, air, daun suji, daun pandan, kelapa parut, dan garam.
	27. Ketan Ireng	ketan hitam, kelapa, gula pasir, dan kelapa parut

Sumber: Nurhayati et al, 2013.

## 2. *Market Basket Analysis*

### a. Definisi *Market Basket Analysis*

Retail atau Eceran salah satu cara pemasaran produk meliputi semua aktivitas yang melibatkan penjualan barang secara langsung ke konsumen akhir, konsumen akhir membeli kumpulan produk dengan jumlah yang berbeda di waktu yang berbeda. Namun penjualan secara ritel hari ini bukanlah apa-apa jika industrinya tidak mampu berkompetisi dengan baik. Lanskap yang kompleks dan cepat berubah, persaingan yang ketat, dan pelanggan yang semakin menuntut mendorong retailer harus memikirkan kembali bagaimana mereka beroperasi. Kemampuan untuk memahami pola pikir konsumen adalah hal yang sangat penting bagi retailer.

Teknologi telah membantu retailer dengan memungkinkan untuk menyimpan data konsumen dengan volume yang sangat besar dan biaya yang sangat wajar. Retailer kini dapat memiliki milyaran informasi tentang informasi pelanggan mereka. Informasi ini dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan penting termasuk: Kapan pelanggan akan membeli? Bagaimana pembayaran dilakukan? Berapa banyak dan apa item tertentu yang dibeli? Apa hubungan antara barang yang dibeli?

Tidak ada keraguan bahwa data *point-of-sales (POS)* ini yang (ketika digunakan secara efektif) diberdayakan pengecer untuk lebih memahami bisnis mereka dan meningkatkan pengambilan keputusan. Pengecer proaktif menggunakan informasi ini untuk memberikan penawaran yang ditargetkan

yang sesuai dengan harapan konsumen dan kemudian memberikan dampak penghasilan positif. Pada dasarnya retailer menggunakan milyaran informasi dengan menghubungkan produk-produk yang ada.

Sering kali, sebagai konsumen, kita cenderung mengabaikan bagaimana barang secara fisik diatur dalam sebuah toko retail atau supermarket. Apa yang mungkin terlihat (bagi kita) hanyalah seperti sebuah 'distribusi acak', namun sebenarnya hal tersebut merupakan pengaturan barang yang direncanakan secara cermat. Pada intinya, toko retail menilai pola pembelian pelanggan dan mengatur produk-produk yang akan dibeli secara sesuai. Sehingga menyebabkan pelanggan melakukan kegiatan pembelian beberapa produk sekaligus tanpa disadarinya.

Teknik untuk menemukan hubungan dari produk-produk yang dibeli secara bersamaan inilah yang dikenal sebagai *Market Basket Analysis* (MBA). Seperti namanya, *Market Basket Analysis* pada dasarnya melibatkan penggunaan data transaksional konsumen untuk mempelajari pola pembelian dan menjelajahi kemungkinan (probabilitas dan) crossselling. Tujuan dari MBA adalah untuk memanfaatkan data penjualan efektif untuk meningkatkan taktik pemasaran dan penjualan di tingkat toko.

Contoh yang paling umum dari *Market Basket Analysis* adalah “Beer dan Diapers”. Contoh ini merupakan kasus dari salah satu toko retail besar yang ada di US, Wal-Mart. Seorang manajer toko menemukan hubungan yang kuat antara salah satu merek popok bayi (diapers) dan salah satu merek beer pada beberapa pembeli. Analisa pembelian mengungkapkan bahwa kegiatan pembelian dilakukan oleh laki-laki dewasa pada hari jumat malam terutama sekitar jam enam dan tujuh sore. Setelah beberapa observasi, supermarket mengetahui bahwa:

- Karena bungkus dari popok bayi sangat besar, para istri, dimana dalam banyak kasus adalah seorang ibu rumah tangga, akan menyuruh suaminya untuk membelinya.
- Pada akhir dari minggu, para suami dan ayah akan menghabiskan minggunya dengan membeli beberapa beer.

Jadi, apa yang akan dilakukan supermarket dari pengetahuan ini?

- Mereka menempatkan premium beer tepat disebelah diapers
- Hasilnya adalah para ayah akan membeli diapers dan yang biasanya membeli beer biasa sekarang membeli premium beer seperti yang sudah diperkirakan.
- Secara signifikan, para pria yang biasanya tidak membeli bir sebelum mulai berbelanja akan membelinya karena itu begitu mudah dilihat dan diambil - hanya sebelah popok (cross-sell)

Istilah *Market Basket Analysis* sendiri datang dari kejadian yang sudah sangat umum terjadi di dalam pasar swalayan, yakni ketika para konsumen memasukkan semua barang yang merak beli ke dalam keranjang (basket) yang umumnya telah disediakan oleh pihak swalayan itu sendiri. Informasi mengenai produk-produk yang biasanya dibeli secara bersamaan oleh para konsumen dapat memberikan “wawasan” tersendiri bagi para pengelola toko atau swalayan untuk menaikkan laba bisnisnya (Aprilla. dkk, 2013).

*b. Algoritma Apriori*

Tujuannya adalah untuk menemukan semua itemset yang memenuhi minimum support. Item set ini sering disebut dengan frequent. Namun 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.

*Algoritma Apriori* adalah salah satu pendekatan yang sering digunakan pada Frequent Itemset Mining. Prinsip *Algoritma Apriori* adalah jika sebuah itemset infrequent, maka itemset yang infrequent tidak perlu lagi di explore supersetnya sehingga jumlah kandidat yang harus diperiksa menjadi berkurang.

Association rule adalah sebuah ekspresi implikasi dari bentuk  $X \rightarrow Y$ , dimana X dan Y adalah itemset yang saling terpisah (disjoint), dengan kata lain  $X \cap Y = \emptyset$ . Dalam menentukan Association Rule, terdapat suatu

interestingness measure (ukuran ketertarikan) yang didapatkan dari hasil pengolahan data dengan perhitungan tertentu. Ada dua ukuran yaitu:

1. Support: bagian transaksi yang mengandung kedua X dan Y.

$$\text{Support}(A) = \frac{\text{JumlahTransaksimengandungA}}{\text{TotalTransaksi}} \quad (2.1)$$

Atau jika terdapat dua buah item dalam X, nilai Support diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Support}(A \cap B) = \frac{\text{JumlahtransaksimengandungAdanB}}{\text{TotalTransaksi}} \quad (2.2)$$

2. Confidence: Seberapa sering item dalam Y muncul di transaksi yang mengandung X.

$$\text{Confidence} = P(B|A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}} \quad (2.3)$$

Kedua ukuran itu nantinya berguna dalam menentukan interesting association rules, yaitu untuk dibandingkan dengan batasan (threshold) yang ditentukan oleh user. Batasan tersebut umumnya bernama minimum support dan minimum confidence.

Support adalah ukuran yang penting karena jika aturan memiliki support yang kecil, maka kejadian bisa saja hanyalah sebuah kebetulan. Aturan Support yang rendah juga cenderung tidak menarik dari perspektif bisnis karena mungkin tidak akan memberikan keuntungan saat mempromosikan barangbarang yang jarang dibeli pelanggan bersamaan. Untuk alasan ini, dukungan sering digunakan untuk menghilangkan ketidak-menarikannya ini.

Confidence adalah ukuran kehandalan dari kesimpulan yang dibuat oleh aturan. Semakin besar Confidence, semakin besar kemungkinan untuk Y hadir dalam transaksi yang mengandung X. Confidence juga memberikan probabilitas bersyarat dari Y yang diberikan ke X (Aprilla C, dkk, 2013)

### C. Landasan Teori

Dalam penelitian yang dilakukan *Nurhayati et al (2013)* menjelaskan Makanan tradisional adalah berbagai makanan/jajanan atau campurannya

yang telah digunakan secara tradisional dan telah lama berkembang di tiap daerah masyarakat Indonesia. Resep makanan didapatkan dari hasil percobaan-percobaan mengkombinasikan bahan makanan. Ada sekitar 29 makanan tradisional yang menggunakan berbagai macam bahan untuk pembuatannya. karena banyaknya bahan untuk pembuatan makanan tradisonla tersebut perlu cara untuk menempatkan bahan makanan dengan tepat yang berdekatan.

Metode market basket analisis merupakan suatu metode yang awalnya dilakukan dengan melihat gambar keranjang belanja konsumen pada suatu supermarket yang berisi bermacam-macam barang yang dibeli oleh seseorang. Keranjang-keranjang ini berisi bermacam-macam barang seperti roti, susu, sereal, mentega, gula, dan sebagainya. Sebuah keranjang memberitahukan kepada kita tentang apa saja yang dibeli oleh seorang konsumen dalam satu waktu.sebuah daftar belanjaan yang lengkap yang diperoleh dari semua konsumen memberikan informasi yang sangat banyak. Dari kebiasaan tersebut akan didapatkan suatu pola kombinasi peluang terbesar barang yang akan dibeli berdasarkan urutan pembeliannya. Dengan mengetahui urutan pembeliannya maka jika konsumen membeli suatu barang maka kemungkinan membeli barang lain yang mana, maka barang tersebut perlu ditempatkan di tempat yang berdekatan.

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **A. Analisis Sistem**

Analisis sistem bertujuan untuk menggali informasi dari data resep makanan dalam menentukan hubungan aturan asosiasi antara jenis item dan produk item yang saling berhubungan. Permasalahan yang akan dibahas adalah bagaimana mengelompokkan bahan resep makanan tradisional kemudian bahan tersebut perlu ditempatkan di tempat yang berdekatan. Data diambil dari resep makanan tradisional jawa.

##### **1. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan.**

Makanan Tradisional jawa merupakan makanan yang terbuat dari berbagai macam bahan sesuai resep yang ada. Karena bahan yang digunakan bermacam-macam, saat ini bahan untuk membuat makanan tradisional ditempatkan ditempat penyimpanan secara acak atau asal menempatkan barangnya saja. Karena hal tersebut terkadang menimbulkan masalah ketika akan membuat suatu makanan ada bahan yang tidak dekat penempatannya. Selain itu pemesanan bahan terkadang tidak melihat kebutuhan yang sering digunakan, sehingga asal membeli banyak bahan yang penggunaannya tidak sama. Maksudnya misalnya menstok garam dan bawang sama banyaknya, padahal penggunaan garam lebih banyak dibandingkan bawang. Untuk stok bahan pembuat makanan yang akan disediakan belum melihat bahan mana yang lebih banyak digunakan atau cepat habis. Selama ini penyediaan stok bahan belum melihat sebanyak apa makanan yang sering dibuat, sehingga berdampak pada kekurangefektifan dalam perencanaan pengadaan stok barang. Hal tersebut berakibat pada kurang efisiennya pembelian dan pemborosan.

##### **2. Analisis Sistem Baru.**

Sistem yang akan dibuat merupakan sistem yang dapat membantu memprediksi pengadaan stok bahan dan penempatan bahan sesuai penggunaan bahan yang sering digunakan dalam variasi makanan

tradisional yang dibuat. Sistem ini dibuat dengan menggunakan metode *market basket analisis* dengan aturan asosiasi menggunakan *algoritma apriori*. *Algoritma apriori* digunakan karena aturan asosiasi prosesnya yang paling mudah. *Algoritma Apriori* merupakan salah satu pendekatan yang sering digunakan pada *Frequent Itemset Mining*. Prinsip *Algoritma Apriori* adalah jika sebuah *itemset infrequent*, maka *itemset* yang *infrequent* tidak perlu lagi diexplorasi sehingga jumlah kandidat yang harus diperiksa menjadi berkurang.

### B. Implementasi Metode *Algoritma Apriori*

Tahapan perhitungan *algoritma apriori* adalah sebagai berikut:

1. Tahapan pertama dalam *algoritma apriori* adalah menemukan aturan asosiasinya, yaitu dengan menuliskan data bahan resep makanan tradisional Jawa. Bahan resep makanan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1. Tabel Resep Makanan

Nama Makanan (1)	Bahan Pembuat (2)
Timus	Gula Pasir, Kelapa, Garam, Tepung Kanji/Pati, Singkong, Minyak goreng.
Gethuk	Singkong, garam, kelapa, gula Jawa.
Gethuk Goreng	Singkong, garam, kelapa, gula Jawa, tepung terigu, minyak goreng.
Cenil	Tepung kanji, gula pasir, kelapa, garam, pewarna makanan
Thiwul Ayu	Tepung Singkong Kering, gula pasir, garam, kelapa.
Gathot	Singkong kering, kelapa, gula pasir, garam.
Lenthuk	Singkong, tepung terigu, bawang putih, merica, kemiri, garam.
Sawut	Singkong, gula Jawa, kelapa.
Lemet	Singkong, gula Jawa, kelapa.

(1)	(2)
Growol	Singkong, gula pasir.
Nagasari	Gula pasir, tepung beras, tepung tapioka, santan, garam, daun pandan, pisang raja, daun pisang.
Lapis	Tepung beras, tepung sagu, gula pasir, garam, kelapa, daun pandan, pewarna makanan.
Apem	Tepung beras, tepung kanji, gula pasir, santan, ragi, garam, telur, kelapa.
Adrem	Tepung beras, gula pasir, kelapa, minyak goreng, vanili, garam.
Srabi	Tepung beras, tepung sagu, tepung terigu, garam, baking powder, kelapa.
Cara	Tepung beras, gula pasir, garam, kelapa, telur, pewarna makanan.
Jenang Sum-Sum	Tepung beras, daun pandan, kelapa, garam.
Jenang abang	Beras, kelapa, gula mentah, daun pandan, garam.
Cucur	Gula merah, daun pandan, tepung beras, tepung terigu.
Monte	Sagu mutiara, gula pasir, kelapa.
Hawuk-hawuk	Tepung ketan, kelapa, gula pasir, pewarna makanan.
Getas	Tepung ketan, kelapa, gula pasir, garam, minyak goreng.
Lemper	Ketan, daging ayam, santan, bawang merah, bawang putih, jeruk, garam, minyak goreng.
Jadah	Ketan, kelapa, garam.
Semar Mendem	Ketan, daging ayam, kelapa, bawang merah, bawang putih, daun jeruk, serei, garam, tepung terigu
Wajik	Ketan, santan, gula jawa, air, daun pandan, garam.
Klepon	ketan, kelapa, gula jawa, daun suji, daun pandan, garam.
Ketan Ireng	Ketan, kelapa, gula pasir, kelapa.



2. Membuat tabular untuk melakukan perhitungan jumlah bahan. Tabular ini dapat dilihat di tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tabular data Jumlah Bahan

Nama Makanan	Gula Pasir	Kelapa	Garam	Singkong	Minyak goreng	Gula jawa	Tepung terigu	Tepung Kanji	Pewarna makanan	Tepung Singkong	Bawang Putih	Merica	Kemiri
Timus	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Gethuk	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Gethuk Goreng	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Cenil	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Thiwul Ayu	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Gathot	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Lenthuk	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
Sawut	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lemet	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Growol	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	5	8	7	7	2	3	2	1	1	2	1	1	1

Tabel 3.3. Kode bahan makanan

Kode Item	Nama Bahan Makanan
1	Gula Pasir
2	Kelapa
3	Garam
4	Singkong
5	Minyak Goreng
6	Gula Jawa
7	Tepung terigu
8	Tepung kanji
9	Pewarna Makanan
10	Tepung Singkong
11	Bawang putih
12	Merica
13	kemiri

### 3. Minimum Support

Tentukan batas minimum support sebesar  $> 10\%$  maka dapat menentukan frequent itemset.

Berikut tabel untuk mencari frequent itemset dari besar support yang dihasilkan:

Tabel 3.4. Support Count 1 Itemset

<b>K-1</b>	<b>Qty</b>	<b>Support</b>	<b>Frequent</b>
1	5	$5/13 \times 100\% = 38,46\%$	Join
2	8	$8/13 \times 100\% = 61,54\%$	Join
3	7	$7/13 \times 100\% = 53,85\%$	Join
4	7	$7/13 \times 100\% = 53,85\%$	Join
5	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
6	3	$3/13 \times 100\% = 23,08\%$	Join
7	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join

<b>K-1</b>	<b>Qty</b>	<b>Support</b>	<b>Frequent</b>
8	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
9	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
10	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
11	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
12	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
13	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune

Dari tabel 3.4 didapat  $L1 = \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{5\}, \{6\}, \{7\}, \{10\}$ . Dimana yang memenuhi syarat minimum support akan dilakukan join, sedangkan yang tidak memenuhi syarat minimum support dilakukan proses Prune, yaitu data tidak dapat dipakai untuk proses selanjutnya.

4. Membuat kombinasi 2 itemset pada setiap item dan frekuensi masing-masing kombinasi dihitung sesuai dengan kombinasi dari K-1 seperti pada tabel 3.4. Pola kombinasi dapat dilihat di tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5. Pola Kombinasi 2 itemset

<b>No</b>	<b>Kombinasi 2 Itemsets</b>	<b>Qty</b>	<b>Support</b>	<b>Frequent</b>
1	{1,2}	4	$4/13 \times 100\% = 30,77\%$	Join
2	{1,3}	4	$4/13 \times 100\% = 30,77\%$	Join
3	{1,4}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
4	{1,5}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
5	{1,6}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
6	{1,7}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
7	{1,10}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
8	{2,3}	6	$6/13 \times 100\% = 46,15\%$	Join
9	{2,4}	5	$5/13 \times 100\% = 38,46\%$	Join
10	{2,5}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
11	{2,6}	3	$3/13 \times 100\% = 23,08\%$	Join

No	Kombinasi 2 Itemsets	Qty	Support	Frequent
12	{2,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
13	{2,10}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
14	{3,4}	4	$4/13 \times 100\% = 30,77\%$	Join
15	{3,5}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
16	{3,6}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
17	{3,7}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
18	{3,10}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
19	{4,5}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
20	{4,6}	3	$3/13 \times 100\% = 23,08\%$	Join
21	{4,7}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
22	{4,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
23	{5,6}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
24	{5,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
25	{5,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
26	{6,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
27	{6,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
28	{7,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune

Dari tabel 3.6. Pola kombinasi 2 itemset yang memenuhi syarat yaitu  $L_2 = \{1,2\}, \{1,3\}, \{1,4\}, \{1,10\}, \{2,3\}, \{2,4\}, \{2,5\}, \{2,6\}, \{2,10\}, \{3,4\}, \{3,5\}, \{3,6\}, \{3,7\}, \{3,10\}, \{4,5\}, \{4,6\}, \{4,7\}$ .

5. Membuat kombinasi itemsets pada setiap item dan frekuensi masing-masing kombinasi dari K-2 yang memenuhi syarat minimum support pada tabel 3.5. Pola kombinasi itemsets yang didapatkan dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6. Pola Kombinasi 3 Itemsets

No	Kombinasi 3 Itemsets	Qty	Support	Frequent
1	{1,2,3}	4	$4/13 \times 100\% = 30,77\%$	Join
2	{1,2,4}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
3	{1,2,10}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
4	{1,3,4}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
5	{1,3,10}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
6	{1,4,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
7	{2,3,4}	3	$3/13 \times 100\% = 23,08\%$	Join
8	{2,3,5}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
9	{2,3,6}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
10	{2,3,10}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
11	{2,4,5}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
12	{2,4,6}	3	$3/13 \times 100\% = 23,08\%$	Join
13	{2,4,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
14	{2,5,6}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
15	{2,5,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
16	{2,6,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
17	{3,4,5}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
18	{3,4,6}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
19	{3,4,7}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
20	{3,4,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
21	{3,5,6}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
22	{3,5,7}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
23	{3,5,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
24	{3,6,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
25	{3,6,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
26	{3,7,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune

No	Kombinasi 3 Itemsets	Qty	Support	Frequent
27	{4,5,6}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
28	{4,5,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
29	{4,6,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune

Dari tabel 3.7. Pola kombinasi 3 itemset yang memenuhi syarat yaitu  $L_3 = \{1,2,3\}, \{1,2,10\}, \{1,3,10\}, \{2,3,4\}, \{2,3,5\}, \{2,3,6\}, \{2,3,10\}, \{2,4,5\}, \{2,4,6\}, \{2,5,6\}, \{3,4,5\}, \{3,4,6\}, \{3,4,7\}, \{3,5,7\}$

6. Membuat kombinasi itemsets pada setiap item dan frekuensi masing-masing kombinasi dari K-3 yang memenuhi syarat minimum support pada tabel 3.6. Pola kombinasi itemsets yang didapatkan dapat dilihat pada tabel 3.7:

Tabel 3.7. Pola Kombinasi 4 Itemsets

No	Kombinasi 4 Itemsets	Qty	Support	Frequent
1	{1,2,3,10}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
2	{1,2,3,4}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
3	{1,2,3,5}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
4	{1,2,3,6}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
5	{2,3,4,5}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
6	{2,3,4,6}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
7	{2,3,4,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
8	{2,3,4,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
9	{2,3,5,6}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
10	{2,3,5,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
11	{2,3,6,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
12	{2,4,5,6}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
13	{3,4,5,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune

14	{3,4,6,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
----	-----------	---	------------------------------	-------

Dari tabel 3.7. Pola kombinasi 4 itemset yang memenuhi syarat yaitu  $L4 = \{\{1,2,3,10\}, \{2,3,4,5\}, \{2,3,4,6\}\}$ .

7. Membuat kombinasi itemsets pada setiap item dan frekuensi masing-masing kombinasidari K-4 yang memenuhi syarat minimum support pada tabel 3.7. Pola kombinasi itemsets yang didapatkan dapat dilihat pada tabel 3.8:

Tabel 3.8. Pola Kombinasi 5 Itemsets

No	Kombinasi 5 Itemsets	Qty	Support	Frequent
1	{2,3,4,5,6}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune

Dari tabel 3.8 pola kombinasi 5 itemset yang memenuhi syarat kombinasi yaitu  $L5 = \{2,3,4,5,6\}$ .

8. Aturan Asosiasi

Pada aturan asosiasi terdapat beberapa rule yang berbentuk untuk k-2, yaitu If x Then y , untuk k-3 yaitu If x and a then y, dan untuk k-4 yaitu if x and b and c then y.

Dari tabel diatas didapat:

$$L2 = \{2,3\}, \{2,4\}, \{2,5\}, \{2,6\}$$

$$L3 = \{2,3,4\}, \{2,3,5\}, \{2,3,6\}$$

$$L4 = \{2,3,4,5\}, \{2,3,4,6\}$$

$$L5 = \{2,3,4,5,6\}$$

Maka tahap selanjutnya yaitu membuat aturan asosiasi dengan rule sebagai berikut:

1) {2,3}

Jika (ss-s) = 2, Maka (s)=3 → If 2 Then 3

Jika (ss-s) = 3, Maka (s) 2 → If 3 Then 2

- 2) {2,4}  
 Jika (ss-s) = 2, Maka (s)=4 → If 2 Then 4  
 Jika (ss-s) = 4, Maka (s)=2 → If 4 Then 2
- 3) {2,5}  
 Jika (ss-s) = 2, Maka (s)=5 → If 2 Then 5  
 Jika (ss-s) = 5, Maka (s)=2 → If 5 Then 2
- 4) {2,6}  
 Jika (ss-s) = 2, Maka (s)=6 → If 2 Then 6  
 Jika (ss-s) = 6, Maka (s)=2 → If 6 Then 2
- 5) {2,3,4}  
 Jika (ss-s) = 2 and 3, Maka (s)=4 → If 2 and 3 Then 4  
 Jika (ss-s) = 2 and 4, Maka (s)=3 → If 2 and 4 Then 3  
 Jika (ss-s) = 3 and 4, Maka (s)=2 → If 3 and 4 Then 2
- 6) {2,3,5}  
 Jika (ss-s) = 2 and 3, Maka (s)=5 → If 2 and 3 Then 5  
 Jika (ss-s) = 2 and 5, Maka (s)=3 → If 2 and 5 Then 3  
 Jika (ss-s) = 3 and 5, Maka (s)=2 → If 3 and 5 Then 2
- 7) {2,3,6}  
 Jika (ss-s) = 2 and 3, Maka (s)=6 → If 2 and 3 Then 6  
 Jika (ss-s) = 2 and 6, Maka (s)=3 → If 2 and 6 Then 3  
 Jika (ss-s) = 3 and 6, Maka (s)=2 → If 3 and 6 Then 2

9. Kemudian menghitung Support dan confidence untuk mendapatkan rule terbaiknya. Hasil perhitungannya dapat dilihat di tabel 3.9. Hasil perhitungan nilai support dan confidence dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9.Nilai Support dan Confidence

If antecedent then consequent	Support	Confidence
If 2 Then 3	$6/13 \times 100\% = 46,15\%$	$6/8 \times 100\% = 75,00\%$
If 3 Then 2	$6/13 \times 100\% = 46,15\%$	$6/7 \times 100\% = 85,71\%$
If 2 Then 4	$5/13 \times 100\% = 38,46\%$	$5/8 \times 100\% = 62,50\%$
If 4 Then 2	$5/13 \times 100\% = 38,46\%$	$5/7 \times 100\% = 71,43\%$
If 2 Then 5	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	$2/8 \times 100\% = 25,00\%$
If 5 Then 2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	$2/2 \times 100\% = 100\%$
If 2 Then 6	$3/13 \times 100\% = 23,08\%$	$3/8 \times 100\% = 37,50\%$
If 6 Then 2	$3/13 \times 100\% = 23,08\%$	$3/3 \times 100\% = 100\%$
If 2 and 3 Then 4	$3/13 \times 100\% = 23,08\%$	$3/8 \times 100\% = 37,50\%$
If 2 and 4 Then 3	$3/13 \times 100\% = 23,08\%$	$3/8 \times 100\% = 37,50\%$
If 3 and 4 Then 2	$3/13 \times 100\% = 23,08\%$	$3/7 \times 100\% = 42,86\%$
If 2 and 3 Then 5	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	$2/8 \times 100\% = 25,00\%$
If 2 and 5 Then 3	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	$2/8 \times 100\% = 25,00\%$
If 3 and 5 Then 2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	$2/7 \times 100\% = 28,57\%$
If 2 and 3 Then 6	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	$2/8 \times 100\% = 25,00\%$
If 2 and 6 Then 3	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	$2/8 \times 100\% = 25,00\%$
If 3 and 6 Then 2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	$2/7 \times 100\% = 28,57\%$

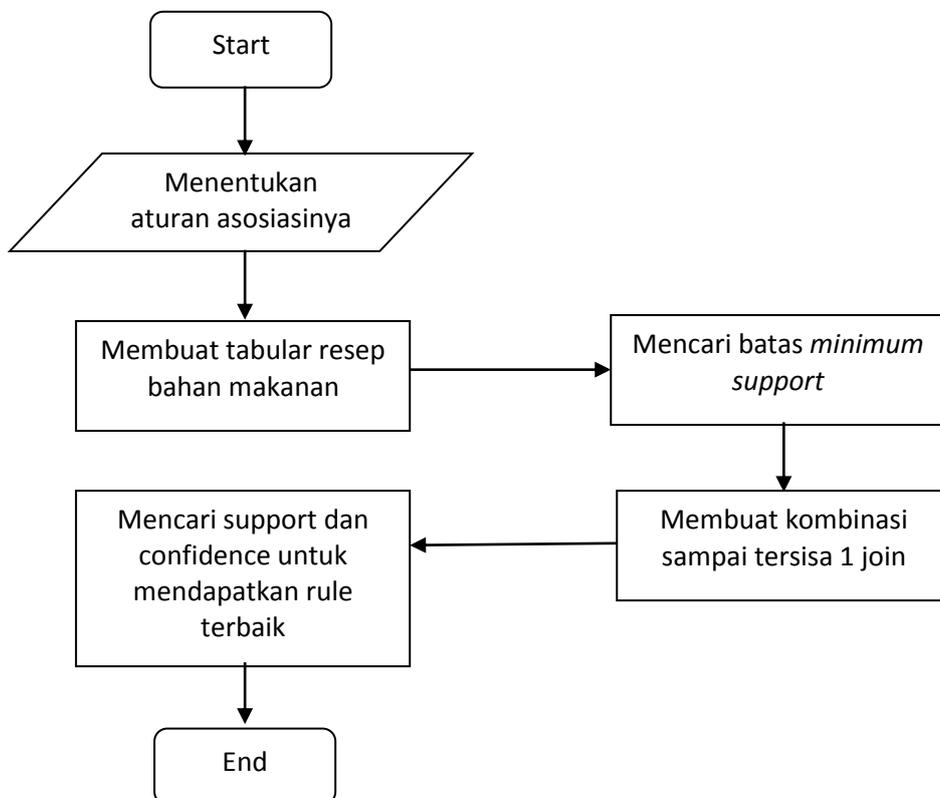
Misal untuk If 2 then 3 mempunyai Confidence 75,00% dapat diartikan setelah penggunaan bahan kelapa maka bahan yang kemudian banyak digunakan adalah garam kemungkinan 75,00%. Dari hasil aturan asosiasi dapat diketahui pola penggunaan bahan makanan. Sehingga dapat diketahui bahan makanan apa yang dibutuhkan. Selain itu juga dapat mengetahui bahan apasaja yang dibutuhkan.

### C. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu rancangan yang dibuat sebelum membuat sebuah sistem. Perancangan sistem merupakan bagian penting yang harus dikerjakan karena merupakan alur pemecahan untuk mendapatkan solusi terbaik dari suatu kasus.

#### 1. Flowchart Sistem

Flowchart adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail mulai dari awal sampai akhir dari suatu sistem. Flowchart bermanfaat untuk melihat alur dari suatu sistem mulai dari mana, prosesnya dalam sistem bagaimana jalannya sampai menghasilkan output. Flowchart dari sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 3.1.



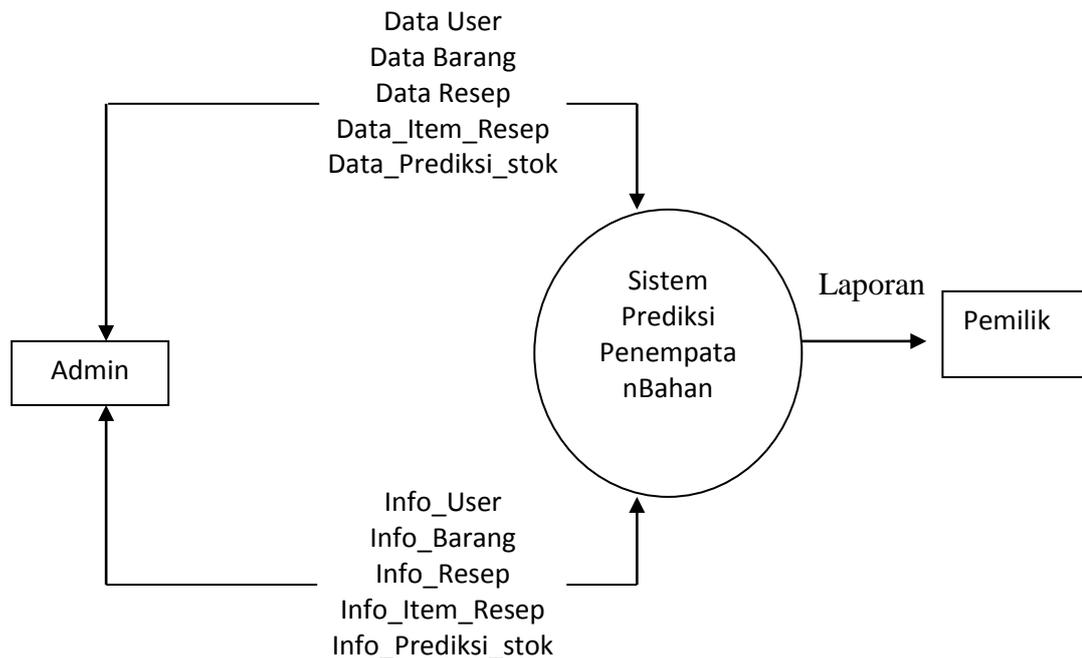
Gambar 3.1. Flowchart Sistem

## 2. Perancangan Arus Data

Perancangan arus data digunakan untuk menggambarkan analisa dan rancangan sistem. Diagram arus data mempunyai empat komponen utama, antara lain entitas, proses, media penyimpanan, dan arus data.

### a. Diagram Konteks.

Dalam Diagram Konteks akan dibuat model proses data berasal, diproses, dan data akan berakhir menjadi output dimana. Diagram konteks merupakan diagram yang terdiri dari suatu proses beserta entitas eksternal yang dibutuhkan tanpa penyimpanan. Diagram konteks dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Diagram Konteks

Pada diagram konteks penempatan bahan terdapat dua entitas, yaitu admin dan pemilik yang tiap entitas mempunyai hubungan dengan sistem.

1. Admin, Pihak yang memberikan masukan data pada sistem.

2. Pemilik, Pihak yang menerima keluaran dari sistem berupa rekomendasi penempatan bahan.

**b. DFD Level 0**

DFD level 0 merupakan diagram yang menggambarkan tentang proses pada sebuah sistem. Pada DFD level 0 terdapat 6 proses utama. Berikut keterangan dari proses-proses tersebut:

1. Proses Login.

Pada proses ini dilakukan pengolahan data user yang memiliki hak akses.

2. Input Data Barang.

Pada proses ini pihak admin menginputkan data bahan makanan. Data yang diinputkan yaitu kode makanan dan nama bahan

3. Input Data Resep Makanan.

Proses kombinasi resep makanan dari data bahan makanan akan disimpan dalam data bahan makanan.

4. Perhitungan.

Proses ini akan dilakukan proses perhitungan menggunakan algoritma apriori dengan mencari K-Itemset yang terbentuk. Admin akan menginputkan minimal *support* dan minimal *confidence* pada proses ini akan menghasilkan aturan asosiasi yang disimpan dalam tabel Rule.

5. Prediksi Pengadaan Stok.

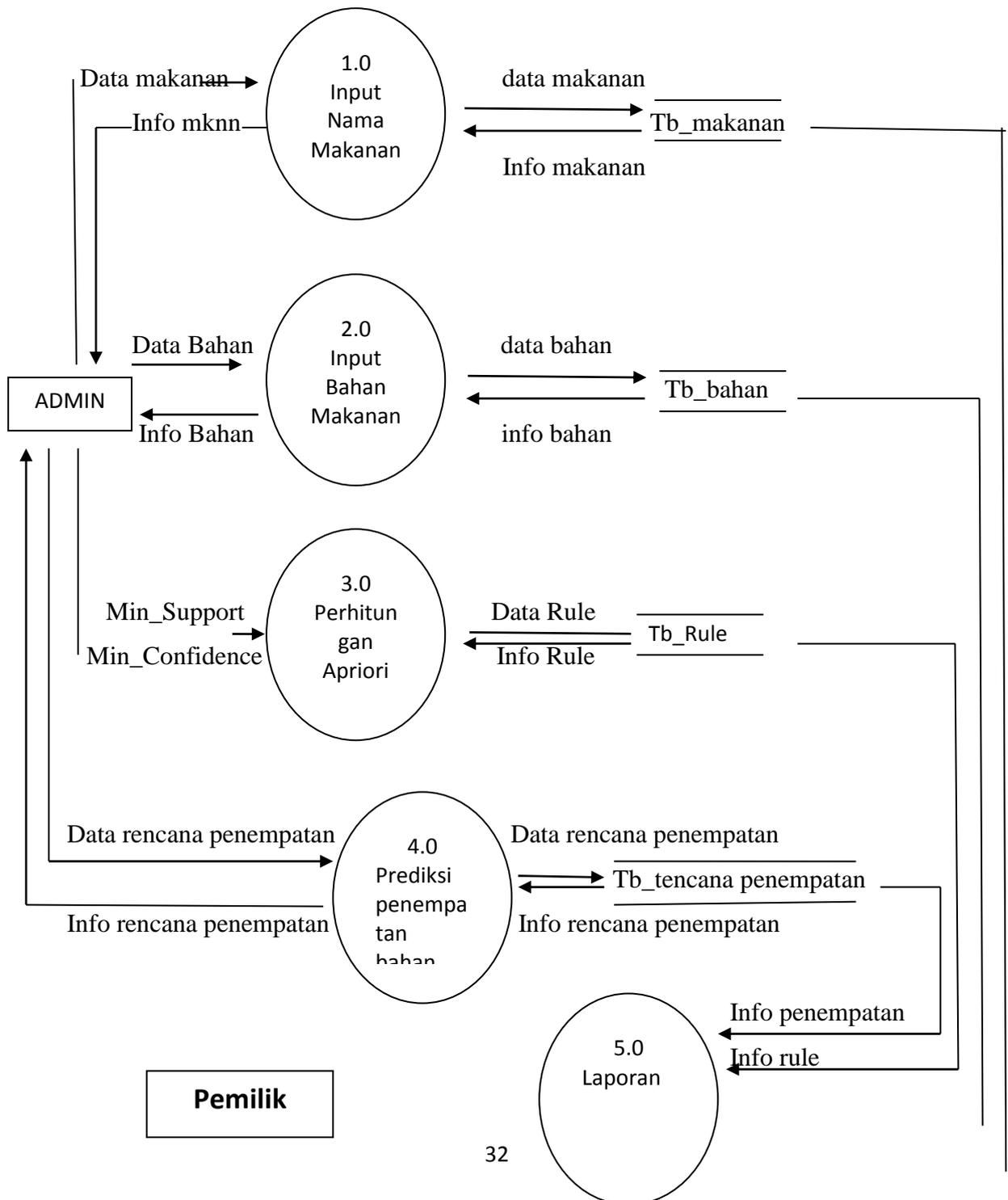
Pada proses ini admin akan menginputkan data rencana penempatan bahan. *Association Rule* yang terbentuk akan dijadikan daftar pada penempatan bahan. Proses prediksi penempatan bahan akan disimpan dalam tabel rencana penempatan.

6. Laporan.

Berupa laporan nama makanan, laporan resep bahan makanan. Dari hasil akhir dari perhitungan apriori yaitu *Association Rule*. *Association*

Rule yang dihasilkan akan dijadikan dasar untuk memprediksi penempatan bahan makana.

DFD level 0 dapat dilihat pada gambar 3.3.





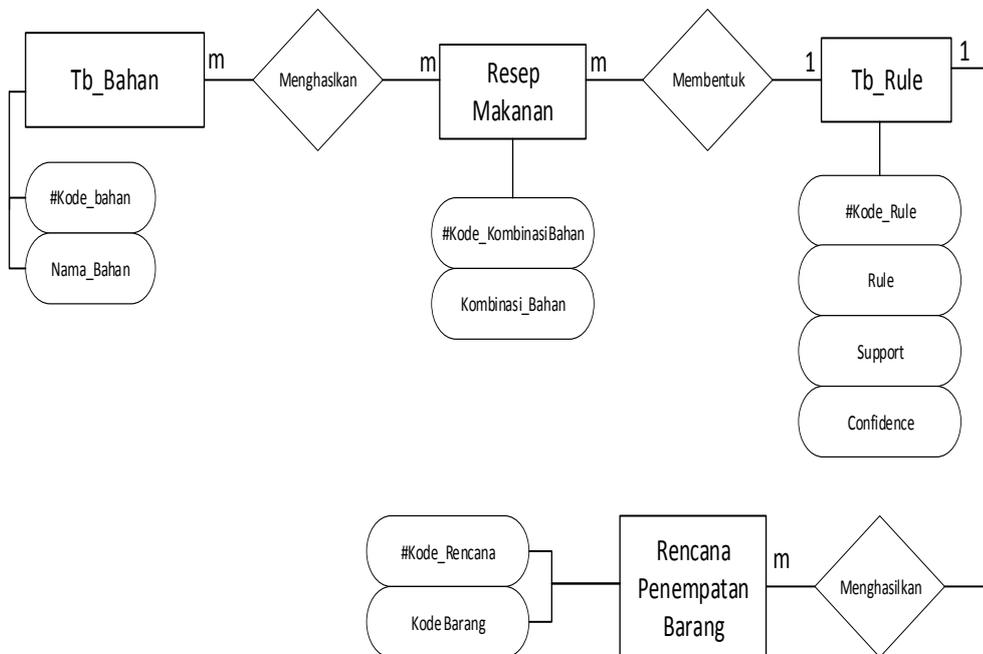
Gambar 3.3 DFD level 0

### 3. Perancangan Basis Data.

Basis Data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan dalam perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

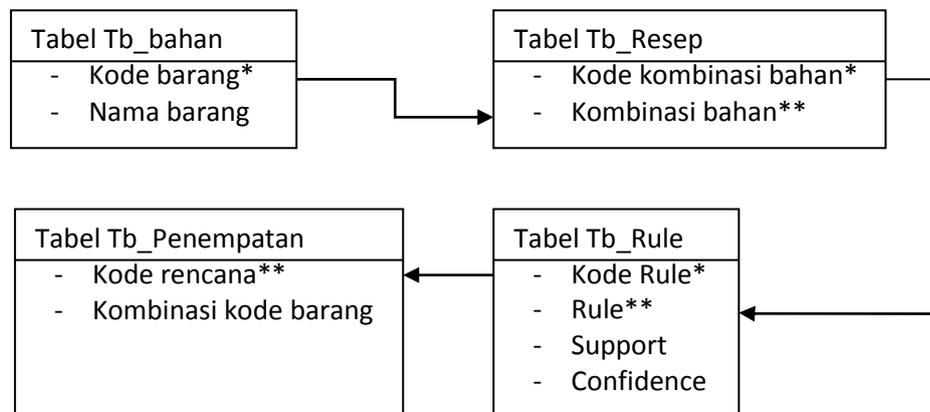
#### a. ERD (*Entity Relationship Diagram*).

ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan (dalam DFD). ERD digunakan untuk memodelkan atruktur data antar data. ERD menggunakan sejumlah notasi atau simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Berikut adalah Entity Relationship Diagram (ERD) dari sistem penempatan barang.



Gambar 3.4. ERD Sistem Prediksi Penempatan Bahan Makanan

**b. Skema Relasi Antar Tabel**



\* : Primary Key

\*\* : Foreign Key

Gambar 3.5. Skema Relasi Antar Tabel

**c. Struktur Tabel**

1. Struktur Tabel Bahan.

Tabel 3.10. Tabel Bahan

Nama_Field	Tipe_Data	Field_Size	Keterangan
Kode_Barang*	VarChar	20	Kode Barang
Nama barang	VarChar	30	Nama Barang

2. Struktur Tabel Resep.

Tabel 3.11. Tabel Resep

Nama_Field	Tipe_Data	Field_Size	Keterangan
Kode_Kombinasi_	Integer	20	Kode Kombinasi Bahan

Bahan*			
Kombinasi Bahan**	VarChar	30	Kombinasi Bahan

### 3. Struktur Tabel Rule.

Tabel 3.12. Tabel Rule

Nama_Field	Tipe_Data	Field_Size	Keterangan
Kode_Rule*	Integer	20	Kode Rule
Rule**	Integer	20	Rule
Support	Integer	20	Support
Confidence	Integer	20	Confidence

### 4. Struktur Tabel Penempatan.

Tabel 3.13. Tabel Penempatan

Nama_Field	Tipe_Data	Field_Size	Keterangan
Kode_Rencana**	Integer	30	Kode Rencana
Kombinasi Kode Barang	Integer	30	Kombinasi Kode Barang

## d. Perancangan AntarMuka

### 1. Rancangan Form Login

Form Login digunakan untuk memberikan keamanan bagi data yang ada di dalam aplikasi. Pihak admin harus menginputkan username dan password terlebih dahulu sebelum memasuki sistem ini.

**SISTEM POLA PENGATURAN PENEMPATAN BAHAN RESEP  
MAKANAN TRADISIONAL JAWA MENGGUNAKAN  
MARKET BASKET ANALISIS**

**LOGIN**

<b>USERNAME :</b>	
<b>PASSWORD :</b>	

**LOGIN**

**CANCEL**

Gambar 3.6. Form Login

## 2. Rancangan Halaman Utama

Setelah admin berhasil login, maka akan menampilkan halaman utama. Menu yang ada di halaman utama yaitu File, Data Master, Perhitungan, Laporan Penempatan.

<b>SISTEM POLA PENGATURAN PENEMPATAN BAHAN RESEP MAKANAN TRADISIONAL JAWA MENGGUNAKAN MARKET BASKET ANALISIS</b>			
File	Data Master	Perhitungan	Laporan Penempatan
<b>SISTEM POLA PENGATURAN PENEMPATAN BAHAN RESEP MAKANAN TRADISIONAL JAWA MENGGUNAKAN MARKET BASKET ANALISIS</b>			

Gambar 3.7. Halaman Utama

## 3. Rancangan Halaman Data Bahan Makanan

Form ini adalah sekumpulan bahan makanan yang berhubungan dengan resep makanan tradisional Jawa. Pada tampilan ini sistem memberikan pelayanan kepada pengguna untuk menginput, menghapus, dan mengubah data barang. Selain itu admin dapat melihat halaman data barang.

<b>SISTEM POLA PENGATURAN PENEMPATAN BAHAN RESEP MAKANAN TRADISIONAL JAWA MENGGUNAKAN MARKET BASKET ANALISIS</b>			
File	Data Master	Perhitungan	Laporan Penempatan
Data Barang			
Kode_Barang :			
Nama Barang :			
<input type="button" value="Simpan"/>		<input type="button" value="Hapus"/>	

Gambar 3.8. Rancangan Halaman Data Barang

#### 4. Rancangan Halaman Perhitungan.

Pada Tampilan ini sistem memberikan layanan kepada pengguna untuk melakukan perhitungan dengan menentukan minimum support dan minimum confidence.

<b>SISTEM POLA PENGATURAN PENEMPATAN BAHAN RESEP MAKANAN TRADISIONAL JAWA MENGGUNAKAN MARKET BASKET ANALISIS</b>			
File	Data Master	Perhitungan	Laporan Penempatan
Data Barang			
Resep Makanan :			
Min Support :			
Min Confidence :			
<input type="button" value="Proses"/>		<input type="button" value="Keluar"/>	

Gambar 3.9. Rancangan Halaman Perhitungan

### **Daftar Pustaka**

Aprilla, C Dennis dkk. 2013. Belajar Data Mining dengan Rapid Miner. Open Content Model. Jakarta.

Dewantara, Heru dkk. 2013. Perancangan Aplikasi Data Mining dengan Algoritma Apriori untuk Frekuensi Analisis Keranjang Belanja Pada Data Transaksi Penjualan. Universitas Brawijaya. Malang

Nurhayati, Endang dkk. 2013. Inventarisasi Makanan Tradisional Jawa Serta Alternatif Pengemabangannya. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.

Wulansari, Eka Fitria. 2014. Aplikasi Data Mining *Market Basket Analysis* Penjualan Suku Cadang Sepeda Motor Menggunakan Metode *Association Rule* Pada PT. Sejahtera Motor Gemilang. Universitas Nusantara PGRI Kediri. Kediri.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **E. Latar Belakang Permasalahan**

Indonesia merupakan negara yang mempunyai beragam menu makanan, mulai makanan tradisional, nasional, maupun makanan dari mancanegara. Makanan tradisional merupakan makanan lokal yang merupakan makanan asli tiap daerah, contohnya makanan tradisional Jawa. Untuk membuat menu makanan yang enak diperlukan suatu resep makanan yang menggunakan bahan-bahan yang dibutuhkan. Menurut Susanto dalam Nurhayati (2013), berbagai jenis makanan dapat dipakai sebagai salah satu ukuran tingginya kebudayaan dari bangsa yang bersangkutan. Resep makanan tiap makanan akan berbeda bahan-bahannya. Dengan mengkombinasikan bahan-bahan makanan tersebut akan menjadi suatu resep makanan.

Jawa merupakan suatu daerah yang mempunyai kebudayaan yang sudah sangat lama dan beragam. Dari keberagaman kebudayaan tersebut terdapat keberagaman makanan tradisional yang diwariskan secara turun temurun di lingkungan masyarakat Jawa. Menurut Retnaningsih dan Pratiwi dalam Nurhayati (2013) di Kota Yogyakarta sendiri terdapat 73 jenis makanan tradisional yang berbahan baku non umbi. Dari makanan tradisional non umbi tersebut terdapat kandungan gizi yang rata-rata mengandung energi, protein, dan lemak. Kandungan energi yang terkandung dari makanan tradisional tersebut antara 34,39 s/d 215,84 kkal, kandungan protein antara 0,8 s/d 15,59 g dan lemak antara 0,6 s/d 16,67 g. Sedangkan untuk bahan baku umbi-umbian terdapat 44 jenis, dimana kandungan energinya antara 88 s/d 502 kkal, protein antara 0,6 s/d 5,6 g, dan lemak antara 0,3 s/d 28,10 g (Nurhayati, 2013).

Tiap resep makanan satu dengan makanan yang lain pasti bahan yang dibutuhkan berbeda-beda. Untuk membuat berbagai makanan maka diperlukan bahan-bahan resep makanan yang dengan mudah dibeli di toko yang menjual berbagai bahan makanan. Karena bahan-bahan resep makanan berbeda-beda maka

terkadang pembeli lupa membeli salah satu bahan karena penempatan posisi barangnya yang tidak teratur. Penempatan barang yang diletakkan berdekatan sesuai kebutuhan maka akan memudahkan pembeli untuk mengambil barang. Sebagai contoh resep membuat makanan lempeng membutuhkan bahan-bahan antara lain: daging ayam, santan, bawang merah, bawang putih, daun jeruk, garam, dan minyak goreng, tetapi kadang ada bahan yang lupa terbeli. Dengan mengetahui kebiasaan kombinasi bahan makanan, maka akan dapat memberikan kemudahan untuk kebutuhan bahan yang diperlukan.

Analisis yang akan digunakan adalah menggunakan *Market Basket Analysis*. *Market Basket Analysis* digunakan untuk menemukan relasi atau korelasi diantara himpunan item-item bahan. *Market Basket Analysis* adalah analisis dari kombinasi item-item bahan makanan yang digunakan untuk membuat suatu makanan. Dari resep satu dan resep lainnya item bahan yang digunakan berbeda, dari perbedaan tersebut maka akan menemukan kombinasi item yang digunakan. Untuk menemukan kombinasi item berdasarkan resep makanan maka digunakan *Algoritma Apriori*. *Algoritma Apriori* adalah bagian dari sebuah metode Association Rule, yang berfungsi untuk menemukan kombinasi item berdasarkan barang yang dibeli oleh pelanggan.

Dengan keberhasilan metode *market basket analysis* untuk menganalisa data maka akan dilakukan analisa kombinasi item bahan makanan. Hasil dari analisis tersebut dapat memberikan rekomendasi bagaimana penempatan barang yang baik. Untuk itu maka akan dilakukan penelitian dengan judul "Analisis Pola Kombinasi Bahan Resep Makanan Tradisional Jawa Dengan *Market Basket Analysis* Untuk Rekomendasi Penempatan Barang".

## **F. Rumusan Masalah**

Bagaimana membuat pola penempatan barang bahan resep makanan tradisional jawa dengan *market basket analysis* menggunakan *algoritma apriori* sehingga didapatkan rekomendasi urutan penempatan barangnya.

### **G. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menentukan pola kedekatan barang dengan menganalisis kombinasi resep makanan tradisional jawa dengan *market basket analysis* menggunakan *Algoritma Apriori*.
2. Menentukan urutan penempatan barang di toko sesuai dengan hasil rekomendasi pola kedekatan dari kemungkinan terbesar pembelian barang dari resep bahan makanan yang akan dibuat.

### **H. Manfaat Penelitian**

3. Mengetahui posisi yang tepat dalam penempatan barang di toko penjual bahan makanan.
4. Dengan posisi barang yang dekat sesuai maka kelupaan kebutuhan bahan yang dibeli dapat diminimalkan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### D. Penelitian yang Relevan

4. Penelitian yang dilakukan Wulansari (2014) yang berjudul *Aplikasi Data Mining Market Basket Analysis Penjualan Suku Cadang Sepeda Motor Menggunakan Metode Association Rules Pada PT Sejahtera Motor*. PT Sejahtera Motor Gemilang merupakan suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang penjualan sepeda motor merk Suzuki dan berbagai suku cadang sepeda motor. Penelitian ini membuat aplikasi data mining *market basket analysis* penjualan suku cadang sepeda motor pada PT. Sejahtera Motor Gemilang agar dengan mudah dapat melihat asosiasi antara penjualan yang satu dengan yang lain. Aplikasi tersebut menghasilkan data mining *market basket analysis* penjualan suku cadang sepeda motor menggunakan metode *association rule*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah telah dihasilkan aplikasi data mining *market basket analysis* penjualan suku cadang sepeda motor menggunakan metode *association rule* yang dapat menganalisa pola beli konsumen secara bersamaan dalam satu transaksi pada PT. Sejahtera Motor Gemilang.
5. Penelitian yang dilakukan Dewantara et al (2012) yang berjudul *Perancangan Aplikasi Data Mining Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Frekuensi Analisis Keranjang Belanja Pada Data Transaksi Penjualan*, Studi Kasus di Swalayan KPRI Universitas Brawijaya, menyatakan bahwa Penelitian ini berupaya mengembangkan strategi bisnis peletakkan barang belanjaan yang disesuaikan dengan pola konsumsi konsumen di Swalayan KPRI Universitas Brawijaya Malang. Metode yang digunakan adalah *Market Basket Analysis* (MBA) dengan memanfaatkan data transaksi penjualan selama bulan Februari 2013. Hasil penelitian ini adalah sebuah prototipe aplikasi MBA. Aplikasi MBA membentuk 11 aturan asosiasi. Salah satu aturan asosiasi yang terbentuk adalah jika membeli gula pasir lokal 1kg, indofood bmb.racik sayur sop 20gr 9117,

maka membeli indofood bmb.racik sy. asem 20gr rsah.463 dengan nilai support = 0,52% dan nilai confidence = 90,91% yang merupakan aturan dengan nilai confidence tertinggi. Proses selanjutnya adalah mengkategorikan item yang digunakan sebagai acuan perbaikan layout, sehingga mendapatkan rekomendasi perbaikan layout yang menyatakan bahwa gula didekatkan dengan telur, bumbu masak jadi, dan minyak goreng; minyak goreng didekatkan dengan bumbu masak jadi; telur didekatkan dengan beras dan mie instant serta minuman didekatkan dengan roti. Dengan demikian, penataan barang dagangan bisa disesuaikan dengan aturan asosiasi agar sesuai dengan pola konsumsi konsumen.

6. Penelitian yang dilakukan Nurhayati et al (2013) yang berjudul *Inventarisasi Makanan Tradisional Jawa Serta Alternatif Pengembangannya*, Penelitian ini mempunyai tujuan penelitian menyusun inventarisasi secara terperinci mengenai makanan tradisional Jawa di Kabupaten Bantul yang meliputi Jenis-jenis makanan tradisional yang terdapat di 27 pasar tradisional Kabupaten Bantul beserta cara pengolahan makanan tradisional. Hasil penelitian Berdasarkan survey yang dilakukan di 11 pasar tradisional kabupaten Bantul, diidentifikasi sejumlah 46 jenis makanan tradisional. Bahan utama yang paling banyak digunakan untuk membuat makanan tradisional adalah singkong (27%), kemudian tepung beras (22%), dan ketan (15%). Makanan tradisional di kabupaten Bantul, berdasarkan cara pengolahannya dapat dikategorisasikan menjadi empat, yaitu: (1) dikukus, (2) digoreng, (3) dibakar, dan (4) direbus.

Dalam penelitian relevan pertama dijelaskan bahwa penelitian tersebut membuat aplikasi dengan market basket analisis pada penjualan suku cadang kendaraan bermotor. Dalam penelitian kedua dijelaskan bahwa penelitian tersebut menggunakan market basket analisis dan dihasilkan suatu rekomendasi penempatan barang yang berdekatan barang apa saja. Sedangkan dalam penelitian relevan ketiga menunjukkan keanekaragaman jenis makanan tradisional jawa. Dengan banyaknya jenis makanan tradisional maka

diperlukan berbagai jenis bahan pembuatnya. Dari ketiga penelitian tersebut perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian ini menggunakan market basket analisis untuk merekomendasikan penempatan bahan pembuat makanan tradisional Jawa.

## **E. Penjelasan secara teoritis masing-masing variabel penelitian**

### **2. Resep Makanan**

Menurut Evawati (2008) resep adalah seperangkat instruksi yang memuat petunjuk untuk membuat suatu hidangan. Namun demikian terkadang ada resep makanan yang tidak dapat dipraktikkan dalam pengolahan hidangan karena penulisan sistematik resep, ukuran, dan tata cara pengolahannya tidak jelas. Resep yang tidak standar akan menimbulkan persepsi yang berbeda-beda dalam memahami resep yang dihasilkan. Resep yang tidak standar akan menyulitkan dalam memahami prosedur pengolahan yang dimaksud sehingga hasil makanan tidak sesuai dengan yang diharapkan oleh pembuat resep. Resep memberikan petunjuk secara seksama dan tepat mengenai jumlah bahan, cara mencampur, mengolah, dan prosedur kerja untuk suatu hidangan supaya kita dapat melakukan hal yang sama seperti yang diinginkan oleh resep tersebut (Evawati, 2008).

### **d. Defisini Resep Makanan Tradisional**

Makanan Tradisional adalah berbagai makanan/jajanan atau campurannya yang telah digunakan secara tradisional dan telah lama berkembang di tiap daerah masyarakat Indonesia. Resep makanan didapatkan dari hasil percobaan-percobaan mengkombinasikan bahan makanan. Hasil dari kombinasi-kombinasi tersebut akan menghasilkan resep makanan yang dapat dibuat. Resep-resep makanan tersebut berasal dari berbagai daerah, bahkan ada yang berasal dari mancanegara. Untuk resep makanan yang asli dari dalam Indonesia yang merupakan kumpulan dari berbagai resep makanan yang berasal dari makanan tradisional tiap daerah.

Indonesia mempunyai berbagai kebudayaan yang sangat banyak. Diantara kebudayaan-kebudayaan tersebut juga terdapat banyak keanekaragaman makanan tradisional. Negara Indonesia walaupun merupakan negara kelautan juga dikenal sebagai negara yang berbasis pertanian. Hal ini menjadikan negara Indonesia menjadi negara yang mempunyai ketahanan pangan yang kuat. Dengan adanya program penguatan kearifan lokal, makanan tradisional dahulu banyak ditinggalkan karena serbuan jenis makanan dari luar kembali banyak dikenal dan disukai di era sekarang ini (Nurhayati et al, 2013).

e. Jenis Makanan Tradisional Jawa

Menurut data di departemen pertanian sumber makanan terbagi menjadi dua golongan besar, yaitu dari hewani dan dari hayati. Dari dua golongan tersebut didapatkan empat kelompok pangan:

5. makanan pokok, yaitu makanan yang bersumber dari karbohidrat yang selalu dikonsumsi dengan teratur sebagai makanan utama.
6. makanan tradisional, yaitu makanan yang berasal dari wilayah spesifik dimana resep yang bahannya diperoleh dari sumber lokal dengan rasa yang disesuaikan dengan kesukaan dari daerah tersebut sendiri.
7. makanan lokal, yaitu makanan yang diproduksi dari tiap daerah lokal untuk dikonsumsi atau untuk ekonomi.
8. makanan asli, yaitu makanan yang berasal dari daerah tertentu/asli yang hanya ada di daerah tersebut saja.

Kelompok-kelompok bahan makanan antara lain:

10. Padi-padian : beras, jagung, sorghum, dan terigu.
11. Umbi-umbian : ubi kayu, ubi jalar, talas, sagu, dan kentang.
12. Pangan Hewani : daging, susu, ikan, dan telur.

13. Minyak dan lemak : minyak kelapa, minyak sawit.
14. Biji berminyak : kelapa.
15. Kacang-kacangan : kacang tanah, kacang hijau, kedelai.
16. Gula : gula pasir, gula merah.
17. Sayur dan buah : berbagai jenis sayuran dan buah-buahan.
18. Lain-lain : kopi, teh, sirup, cokelat.

f. Daftar Resep Makanan Tradisional Jawa

Daftar resep makanan tradisional Jawa dibedakan dari bahan baku singkong, tepung beras, dan selain dari bahan keduanya. Daftar resep makanan tradisional Jawa dapat dilihat ditabel 2.1. berikut:

Tabel 2.1. Daftar Resep Makanan Tradisional Jawa

Bahan Baku	Nama Makanan	Resep Bahan Makanan
Singkong	1. Timus	gula pasir, kelapa parut, garam, tepung kanji/pati singkong, dan minyak goreng.
	2. Gethuk	singkong, garam, kelapa parut, dan gula Jawa.
	3. Gethuk Goreng	singkong, garam, kelapa parut, gula Jawa, tepung terigu, dan minyak goreng.
	4. Cenil	tepung kanji, gula pasir, kelapa parut, garam, dan pewarna makanan.

Bahan Baku	Nama Makanan	Resep Bahan Makanan
	5. Thiwul	tepung gaplek/singkong kering, gula, dan gula pasir. Garam, air, dan kelapa parut.
	6. Gathot	gaplek singkong kering, kelapa, gula Pasir, garam, dan air.
	7. Lenthuk	singkong, tepung terigu, bawang putih, merica, kemiri, dan garam.
	8. Sawut	singkong, gula jawa, dan kelapa.
	9. Lemet	singkong, gula jawa, dan kelapa.
	10. Growol	singkong, gula pasir, dan air.
Tepung Beras	11. Nagasari	gula pasir, tepung beras, tepung tapioka, santan, garam, daun pandan, pisang raja, dan daun pisang.
	12. Kue Apem	tepung beras, tepung kanji, gula pasir, santan, ragi, garam, telur, dan kelapa.
	13. Adrem	tepung beras, gula pasir, santan kelapa, minyak goreng, vanili, dan

Bahan Baku	Nama Makanan	Resep Bahan Makanan
		garam.
	14. Srabi	tepung beras, tepung sagu, tepung Terigu, garam, baking powder, kelapa, santan
	15. Cara	tepung beras, gula pasir, garam, kelapa, telur, dan pewarna.
	16. Jenang Sum Sum	tepung beras, daun pandan, santan, dan garam.
	17. Jenang Abang	beras, santan, gula merah, daun pandan, dan garam.
	18. Cucur	air, gula merah, daun pandan, tepung beras, tepung terigu.
Selain Singkong dan Tepung Beras	19. Monte	sagu mutiara, gula pasir, kelapa
	20. Hawuk-hawuk	Tepung Ketan, kelapa, gula pasir, dan pewarna makanan.
	21. Getas	tepung ketan, santan, gula pasir, garam, dan minyak goreng.
	22. Lemper	ketan, daging ayam, santan, bawang merah, bawang putih, jeruk, garam, dan minyak

Bahan Baku	Nama Makanan	Resep Bahan Makanan
		goreng.
	23. Jadah	Kelapa parut, garam, dan air.
	24. Semar Mendem	ketan, daging ayam, santan, bawang merah, bawang putih, daun heruk, serei, garam, tepung terigu, air.
	25. Wajik	ketan, santan, gula jawa, air, daun pandan, dan garam.
	26. Klepon	tepung ketan, santan, gula jawa, air, daun suji, daun pandan, kelapa parut, dan garam.
	27. Ketan Ireng	ketan hitam, kelapa, gula pasir, dan kelapa parut

Sumber: Nurhayati et al, 2013.

Pada Tabel 2.1 di atas berisi tentang daftar resep makanan tradisional jawa yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan oleh Nurhayati et al pada tahun 2013.

### 3. *Market Basket Analysis*

#### c. Definisi *Market Basket Analysis*

Retail atau Eceran salah satu cara pemasaran produk meliputi semua aktivitas yang melibatkan penjualan barang secara langsung ke konsumen akhir, konsumen akhir membeli kumpulan produk dengan jumlah yang berbeda di waktu yang berbeda. Namun penjualan secara ritel hari ini bukanlah apa-apa jika industrinya tidak mampu berkompetisi dengan baik. Lanskap yang kompleks dan cepat berubah, persaingan yang ketat, dan

pelanggan yang semakin menuntut mendorong retailer harus memikirkan kembali bagaimana mereka beroperasi. Kemampuan untuk memahami pola pikir konsumen adalah hal yang sangat penting bagi retailer.

Teknologi telah membantu retailer dengan memungkinkan untuk menyimpan data konsumen dengan volume yang sangat besar dan biaya yang sangat wajar. Retailer kini dapat memiliki milyaran informasi tentang informasi pelanggan mereka. Informasi ini dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan penting termasuk: Kapan pelanggan akan membeli? Bagaimana pembayaran dilakukan? Berapa banyak dan apa item tertentu yang dibeli? Apa hubungan antara barang yang dibeli?

Tidak ada keraguan bahwa data *point-of-sales (POS)* ini yang (ketika digunakan secara efektif) diberdayakan pengecer untuk lebih memahami bisnis mereka dan meningkatkan pengambilan keputusan. Pengecer proaktif menggunakan informasi ini untuk memberikan penawaran yang ditargetkan yang sesuai dengan harapan konsumen dan kemudian memberikan dampak penghasilan positif. Pada dasarnya retailer menggunakan milyaran informasi dengan menghubungkan produk-produk yang ada.

Sering kali, sebagai konsumen, kita cenderung mengabaikan bagaimana barang secara fisik diatur dalam sebuah toko retail atau supermarket. Apa yang mungkin terlihat (bagi kita) hanyalah seperti sebuah 'distribusi acak', namun sebenarnya hal tersebut merupakan pengaturan barang yang direncanakan secara cermat. Pada intinya, toko retail menilai pola pembelian pelanggan dan mengatur produk-produk yang akan dibeli secara sesuai. Sehingga menyebabkan pelanggan melakukan kegiatan pembelian beberapa produk sekaligus tanpa disadarinya.

Teknik untuk menemukan hubungan dari produk-produk yang dibeli secara bersamaan inilah yang dikenal sebagai *Market Basket Analysis (MBA)*. Seperti namanya, *Market Basket Analysis* pada dasarnya melibatkan penggunaan data transaksional konsumen untuk mempelajari pola pembelian dan menjelajahi kemungkinan (probabilitas dan) crossselling. Tujuan dari

MBA adalah untuk memanfaatkan data penjualan efektif untuk meningkatkan taktik pemasaran dan penjualan di tingkat toko.

Contoh yang paling umum dari *Market Basket Analysis* adalah “Beer dan Diapers”. Contoh ini merupakan kasus dari salah satu toko retail besar yang ada di US, Wal-Mart. Seorang manajer toko menemukan hubungan yang kuat antara salah satu merek popok bayi (diapers) dan salah satu merek beer pada beberapa pembeli. Analisa pembelian mengungkapkan bahwa kegiatan pembelian dilakukan oleh laki-laki dewasa pada hari jumat malam terutama sekitar jam enam dan tujuh sore. Setelah beberapa observasi, supermarket mengetahui bahwa:

- Karena bungkus dari popok bayi sangat besar, para istri, dimana dalam banyak kasus adalah seorang ibu rumah tangga, akan menyuruh suaminya untuk membelinya.
- Pada akhir dari minggu, para suami dan ayah akan menghabiskan minggunya dengan membeli beberapa beer.

Jadi, apa yang akan dilakukan supermarket dari pengetahuan ini?

- Mereka menempatkan premium beer tepat disebelah diapers
- Hasilnya adalah para ayah akan membeli diapers dan yang biasanya membeli beer biasa sekarang membeli premium beer seperti yang sudah diperkirakan.
- Secara signifikan, para pria yang biasanya tidak membeli bir sebelum mulai berbelanja akan membelinya karena itu begitu mudah dilihat dan diambil - hanya sebelah popok (cross-sell).

Istilah *Market Basket Analysis* sendiri datang dari kejadian yang sudah sangat umum terjadi di dalam pasar swalayan, yakni ketika para konsumen memasukkan semua barang yang merak beli ke dalam keranjang (basket) yang umumnya telah disediakan oleh pihak swalayan itu sendiri. Informasi mengenai produk-produk yang biasanya dibeli secara bersamaan oleh para

konsumen dapat memberikan “wawasan” tersendiri bagi para pengelola toko atau swalayan untuk menaikkan laba bisnisnya (Aprilla. dkk, 2013).

d. *Algoritma Apriori*

Tujuannya adalah untuk menemukan semua itemset yang memenuhi minimum support. Item set ini sering disebut dengan frequent. Namun 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.

*Algoritma Apriori* adalah salah satu pendekatan yang sering digunakan pada Frequent Itemset Mining. Prinsip *Algoritma Apriori* adalah jika sebuah itemset infrequent, maka itemset yang infrequent tidak perlu lagi diexploresupersesetnya sehingga jumlah kandidat yang harus diperiksa menjadi berkurang.

Association rule adalah sebuah ekspresi implikasi dari bentuk  $X \Rightarrow Y$ , dimana X dan Y adalah itemset yang saling terpisah (disjoint), dengan kata lain  $X \cap Y = \emptyset$ . Dalam menentukan Association Rule, terdapat suatu interestingness measure (ukuran ketertarikan) yang didapatkan dari hasil pengolahan data dengan perhitungan tertentu. Ada dua ukuran yaitu:

3. Support: bagian transaksi yang mengandung kedua X dan Y.

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ mengandung\ A}{Total\ Transaksi} \quad (2.1)$$

Atau jika terdapat dua buah item dalam X, nilai Support diperoleh dari rumus berikut:

$$Support(A \cap B) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi} \quad (2.2)$$

Dengan menghitung Support, maka akan berguna dalam menentukan *interesting association rules*, yaitu untuk dibandingkan dengan batasan

(*threshold*) yang ditentukan oleh user. Batasan tersebut umumnya bernama *minimum support*.

Support adalah ukuran yang penting karena jika aturan memiliki support yang kecil, maka kejadian bisa saja hanyalah sebuah kebetulan. Aturan Support yang rendah juga cenderung tidak menarik dari perspektif bisnis karena mungkin tidak akan memberikan keuntungan saat mempromosikan barangbarang yang jarang dibeli pelanggan bersamaan. Untuk alasan ini, dukungan sering digunakan untuk menghilangkan ketidak-menarikannya ini (Aprilla, C. dkk, 2013).

#### **F. Landasan Teori**

Dalam penelitian yang dilakukan *Nurhayati. dkk (2013)* menjelaskan Makanan tradisional adalah berbagai makanan/jajanan atau campurannya yang telah digunakan secara tradisional dan telah lama berkembang di tiap daerah masyarakat Indonesia. Resep makanan didapatkan dari hasil percobaan-percobaan mengkombinasikan bahan makanan. Ada sekitar 29 makanan tradisional yang menggunakan berbagai macam bahan untuk pembuatannya. karena banyaknya bahan untuk pembuatan makanan tradisonla tersebut perlu cara untuk menempatkan bahan makanan dengan tepat yang berdekatan.

Metode market basket analisis merupakan suatu metode yang awalnya dilakukan dengan melihat gambar keranjang belanja konsumen pada suatu supermarket yang berisi bermacam-macam barang yang dibeli oleh seseorang. Keranjang-keranjang ini berisi bermacam-macam barang seperti roti, susu, sereal, mentega, gula, dan sebagainya. Sebuah keranjang memberitahukan kepada kita tentang apa saja yang dibeli oleh seorang konsumen dalam satu waktu.sebuah daftar belanjaan yang lengkap yang diperoleh dari semua konsumen memberikan informasi yang sangat banyak. Dari kebiasaan tersebut akan didapatkan suatu pola kombinasi peluang terbesar barang yang akan dibeli berdasarkan urutan pembeliannya. Dengan mengetahui urutan pembeliannya maka jika konsumen membeli suatu barang

maka kemungkinan membeli barang lain yang mana, maka barang tersebut perlu ditempatkan di tempat yang berdekatan.

### **BAB III**

#### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

##### **C. Analisis Sistem**

Analisis sistem bertujuan untuk menggali informasi dari data resep makanan dalam menentukan hubungan aturan asosiasi antara jenis item dan produk item yang saling berhubungan. Permasalahan yang akan dibahas adalah bagaimana mengelompokkan bahan resep makanan tradisional kemudian bahan tersebut perlu ditempatkan di tempat yang berdekatan. Data diambil dari resep makanan tradisional jawa.

##### **3. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan.**

Makanan Tradisional jawa merupakan makanan yang terbuat dari berbagai macam bahan sesuai resep yang ada. Karena bahan yang digunakan bermacam-macam, saat ini bahan untuk membuat makanan tradisional ditempatkan ditempat penyimpanan secara acak atau asal menempatkan barangnya saja. Karena hal tersebut terkadang menimbulkan masalah ketika akan membuat suatu makanan ada bahan yang tidak dekat penempatannya. Selain itu pemesanan bahan terkadang tidak melihat kebutuhan yang sering digunakan, sehingga asal membeli banyak bahan yang penggunaannya tidak sama. Maksudnya misalnya menstok garam dan bawang sama banyaknya,

padahal penggunaan garam lebih banyak dibandingkan bawang. Untuk stok bahan pembuat makanan yang akan disediakan belum melihat bahan mana yang lebih banyak digunakan atau cepat habis. Selama ini penyediaan stok bahan belum melihat sebanyak apa makanan yang sering dibuat, sehingga berdampak pada kekurangefektifan dalam perencanaan pengadaan stok barang. Hal tersebut berakibat pada kurang efisiennya pembelian dan pemborosan.

#### 4. Analisis Sistem Baru.

Sistem yang akan dibuat<sup>16</sup> kan sistem yang dapat membantu memprediksi pengadaan stok bahan dan penempatan bahan sesuai penggunaan bahan yang sering digunakan dalam variasi makanan tradisional yang dibuat. Sistem ini dibuat dengan menggunakan metode *market basket analisis* dengan aturan asosiasi menggunakan *algoritma apriori*. *Algoritma apriori* digunakan karena aturan asosiasi prosesnya yang paling mudah. *Algoritma Apriori* merupakan salah satu pendekatan yang sering digunakan pada *Frequent Itemset Mining*. Prinsip *Algoritma Apriori* adalah jika sebuah *itemset infrequent*, maka *itemset* yang *infrequent* tidak perlu lagi dieksplorasi super-setnya sehingga jumlah kandidat yang harus diperiksa menjadi berkurang.

#### D. Implementasi Metode *Algoritma Apriori*

Tahapan perhitungan *algoritma apriori* adalah sebagai berikut:

10. Tahapan pertama dalam *algoritma apriori* adalah menemukan aturan asosiasinya, yaitu dengan menuliskan data bahan resep makanan tradisional Jawa. Bahan resep makanan tersebut dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1. Tabel Resep Makanan

No	Nama Makanan (1)	Bahan Pembuat (2)
----	------------------	-------------------

No	Nama Makanan (1)	Bahan Pembuat (2)
1	Timus	Gula Pasir, Kelapa, Garam, Tepung Kanji/Pati, Singkong, Minyak goreng.
2	Gethuk	Singkong, garam, kelapa, gula jawa.
3	Gethuk Goreng	Singkong, garam, kelapa, gula jawa, tepung terigu, minyak goreng.
4	Cenil	Tepung kanji, gula pasir, kelapa, garam, pewarna makanan
5	Thiwul Ayu	Tepung Singkong Kering, gula pasir, garam, kelapa.
6	Gathot	Singkong kering, kelapa, gula pasir, garam.
7	Lenthuk	Singkong, tepung terigu, bawang putih, merica, kemiri, garam.
8	Sawut	Singkong, gula jawa, kelapa.
9	Lemet	Singkong, gula jawa, kelapa.
10	Growol	Singkong, gula pasir.
11	Nagasari	Gula pasir, tepung beras, tepung tapioka, santan, garam, daun pandan, pisang raja, daun pisang.
12	Lapis	Tepung beras, tepung sagu, gula pasir, garam, kelapa, daun pandan, pewarna makanan.
13	Apem	Tepung beras, tepung kanji, gula pasir, santan, ragi, garam, telur, kelapa.
14	Adrem	Tepung beras, gula pasir, kelapa, minyak goreng, vanili, garam.
15	Srabi	Tepung beras, tepung sagu, tepung terigu, garam, baking powder, kelapa.
16	Cara	Tepung beras, gula pasir, garam, kelapa, telur, pewarna makanan.
17	Jenang Sum-Sum	Tepung beras, daun pandan, kelapa, garam.
18	Jenang abang	Beras, kelapa, gula mentah, daun pandan, garam.
19	Cucur	Gula merah, daun pandan, tepung beras, tepung terigu.
20	Monte	Sagu mutiara, gula pasir, kelapa.

No	Nama Makanan (1)	Bahan Pembuat (2)
21	Hawuk-hawuk	Tepung ketan, kelapa, gula pasir, pewarna makanan.
22	Getas	Tepung ketan, kelapa, gula pasir, garam, minyak goreng.
23	Lemper	Ketan, daging ayam, santan, bawang merah, bawang putih, jeruk, garam, minyak goreng.
24	Jadah	Ketan, kelapa, garam.
25	Semar Mendem	Ketan, daging ayam, kelapa, bawang merah, bawang putih, daun jeruk, serei, garam, tepung terigu
26	Wajik	Ketan, santan, gula jawa, air, daun pandan, garam.
27	Klepon	ketan, kelapa, gula jawa, daun suji, daun pandan, garam.
28	Ketan Ireng	Ketan, kelapa, gula pasir, kelapa.

Pada Tabel 3.1 di atas berisi tentang daftar resep makanan tradisional jawa yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan oleh Nurhayati et al Pada tahun 2013. Daftar resep tersebut sebagai dasar pembuatan tabular data jumlah bahan.

11. Membuat tabular untuk melakukan perhitungan jumlah bahan. Tabular ini dapat dilihat di tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tabular data Jumlah Bahan

Nama Makanan	Gula Pasir	Kelapa	Garam	Singkong	Minyak goreng	Gula jawa	Tepung terigu	Tepung Kanji	Pewarna makanan	Tepung Singkong	Bawang Putih	Merica	Kemiri
Timus	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Gethuk	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Gethuk Goreng	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Cenil	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Thiwul Ayu	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Gathot	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Lenthuk	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
Sawut	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lemet	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Growol	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	5	8	7	7	2	3	2	1	1	2	1	1	1

Dari 28 resep makanan tradisional jawa pada tabel 2.1, akan dicoba melakukan contoh perhitungan dengan 10 resep makanan tradisional jawa seperti terlihat pada tabel 3.2 diatas. Dari 10 resep tersebut didapatkan 13 resep bahan yang akan digunakan seperti terlihat pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3. Kode bahan makanan

Kode Item	Nama Bahan Makanan
1	Gula Pasir
2	Kelapa
3	Garam
4	Singkong
5	Minyak Goreng
6	Gula Jawa
7	Tepung terigu
8	Tepung kanji
9	Pewarna Makanan
10	Tepung Singkong
11	Bawang putih
12	Merica
13	Kemiri

Dari bahan-bahan yang digunakan dalam resep bahan makanan tradisional jawa didapatkan 13 jenis bahan yang digunakan. Bahan tersebut didapatkan dari tabel 3.2. tabel tabular data jumlah bahan.

## 12. Minimum Support

Tentukan batas minimum support sebesar  $> 10\%$  maka dapat menentukan frequent itemset.

Berikut tabel untuk mencari frequent itemset dari besar support yang dihasilkan:

Tabel 3.4. Support Count 1 Itemset

K-1	Qty	Support	Frequent
1	5	$5/13 \times 100\% = 38,46\%$	Join
2	8	$8/13 \times 100\% = 61,54\%$	Join
3	7	$7/13 \times 100\% = 53,85\%$	Join
4	7	$7/13 \times 100\% = 53,85\%$	Join
5	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
6	3	$3/13 \times 100\% = 23,08\%$	Join
7	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
8	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
9	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
10	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
11	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
12	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
13	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune

Dari tabel 3.4 didapat  $L1 = \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{5\}, \{6\}, \{7\}, \{10\}$ . Dimana yang memenuhi syarat minimum support akan dilakukan join, sedangkan yang tidak memenuhi syarat minimum support dilakukan proses Prune, yaitu data tidak dapat dipakai untuk proses selanjutnya.

- Membuat kombinasi 2 itemset pada setiap item dan frekuensi masing-masing kombinasi dihitung sesuai dengan kombinasi dari K-1 seperti pada tabel 3.4. Pola kombinasi dapat dilihat di tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5. Pola Kombinasi 2 itemset

No	Kombinasi 2 Itemsets	Qty	Support	Frequent
1	{1,2}	4	$4/13 \times 100\% = 30,77\%$	Join
2	{1,3}	4	$4/13 \times 100\% = 30,77\%$	Join
3	{1,4}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
4	{1,5}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
5	{1,6}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
6	{1,7}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
7	{1,10}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
8	{2,3}	6	$6/13 \times 100\% = 46,15\%$	Join
9	{2,4}	5	$5/13 \times 100\% = 38,46\%$	Join
10	{2,5}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
11	{2,6}	3	$3/13 \times 100\% = 23,08\%$	Join
12	{2,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
13	{2,10}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
14	{3,4}	4	$4/13 \times 100\% = 30,77\%$	Join
15	{3,5}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
16	{3,6}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
17	{3,7}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
18	{3,10}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
19	{4,5}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
20	{4,6}	3	$3/13 \times 100\% = 23,08\%$	Join
21	{4,7}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
22	{4,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
23	{5,6}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
24	{5,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
25	{5,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
26	{6,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
27	{6,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune

No	Kombinasi 2 Itemsets	Qty	Support	Frequent
28	{7,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune

Dari tabel 3.6. Pola kombinasi 2 itemset yang memenuhi syarat yaitu  $L2 = \{1,2\}, \{1,3\}, \{1,4\}, \{1,10\}, \{2,3\}, \{2,4\}, \{2,5\}, \{2,6\}, \{2,10\}, \{3,4\}, \{3,5\}, \{3,6\}, \{3,7\}, \{3,10\}, \{4,5\}, \{4,6\}, \{4,7\}$ .

14. Membuat kombinasi itemsets pada setiap item dan frekuensi masing-masing kombinasi dari K-2 yang memenuhi syarat minimum support pada tabel 3.5. Pola kombinasi itemsets yang didapatkan dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6. Pola Kombinasi 3 Itemsets

No	Kombinasi 3 Itemsets	Qty	Support	Frequent
1	{1,2,3}	4	$4/13 \times 100\% = 30,77\%$	Join
2	{1,2,4}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
3	{1,2,10}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
4	{1,3,4}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
5	{1,3,10}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
6	{1,4,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
7	{2,3,4}	3	$3/13 \times 100\% = 23,08\%$	Join
8	{2,3,5}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
9	{2,3,6}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
10	{2,3,10}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
11	{2,4,5}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
12	{2,4,6}	3	$3/13 \times 100\% = 23,08\%$	Join
13	{2,4,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
14	{2,5,6}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
15	{2,5,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
16	{2,6,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune

No	Kombinasi 3 Itemsets	Qty	Support	Frequent
17	{3,4,5}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
18	{3,4,6}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
19	{3,4,7}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
20	{3,4,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
21	{3,5,6}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
22	{3,5,7}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
23	{3,5,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
24	{3,6,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
25	{3,6,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
26	{3,7,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
27	{4,5,6}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
28	{4,5,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
29	{4,6,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune

Dari tabel 3.7. Pola kombinasi 3 itemset yang memenuhi syarat yaitu  $L_3 = \{1,2,3\}, \{1,2,10\}, \{1,3,10\}, \{2,3,4\}, \{2,3,5\}, \{2,3,6\}, \{2,3,10\}, \{2,4,5\}, \{2,4,6\}, \{2,5,6\}, \{3,4,5\}, \{3,4,6\}, \{3,4,7\}, \{3,5,7\}$

- Membuat kombinasi itemsets pada setiap item dan frekuensi masing-masing kombinasi dari K-3 yang memenuhi syarat minimum support pada tabel 3.6. Pola kombinasi itemsets yang didapatkan dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7. Pola Kombinasi 4 Itemsets

No	Kombinasi 4 Itemsets	Qty	Support	Frequent
1	{1,2,3,10}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
2	{1,2,3,4}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
3	{1,2,3,5}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
4	{1,2,3,6}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
5	{2,3,4,5}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
6	{2,3,4,6}	2	$2/13 \times 100\% = 15,38\%$	Join
7	{2,3,4,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
8	{2,3,4,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
9	{2,3,5,6}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
10	{2,3,5,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
11	{2,3,6,10}	0	$0/13 \times 100\% = 0,00\%$	Prune
12	{2,4,5,6}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
13	{3,4,5,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune
14	{3,4,6,7}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune

Dari tabel 3.7. Pola kombinasi 4 itemset yang memenuhi syarat yaitu  $L4 = \{\{1,2,3,10\}, \{2,3,4,5\}, \{2,3,4,6\}\}$ .

16. Membuat kombinasi itemsets pada setiap item dan frekuensi masing-masing kombinasidari K-4 yang memenuhi syarat minimum support pada tabel 3.7. Pola kombinasi itemsets yang didapatkan dapat dilihat pada tabel 3.8:

Tabel 3.8. Pola Kombinasi 5 Itemsets

No	Kombinasi 5 Itemsets	Qty	Support	Frequent
1	{2,3,4,5,6}	1	$1/13 \times 100\% = 7,69\%$	Prune

Dari tabel 3.8 pola kombinasi 5 itemset yang memenuhi syarat kombinasi yaitu  $L5 = \{2,3,4,5,6\}$ .

#### 17. Aturan Asosiasi

Pada aturan asosiasi terdapat beberapa rule yang berbentuk untuk k-2, yaitu If x Then y , untuk k-3 yaitu If x and a then y, dan untuk k-4 yaitu x and b and c then y.

Dari tabel diatas didapat:

$$L1 = \{1,7, 8, 9, 10, 11, 12, 13\}$$

$$L2 = \{2,3\}, \{2,4\}, \{2,5\}, \{2,6\}$$

$$L3 = \{2,3,4\}, \{2,3,5\}, \{2,3,6\}$$

$$L4 = \{2,3,4,5\}, \{2,3,4,6\}$$

$$L5 = \{2,3,4,5,6\}$$

Dari hasil L5, L4, L3, dan L2 maka urutan kombinasi itemset berdasarkan nilai support dapat dilihat di tabel 3.9.

Tabel 3.9. Total Kombinasi Itemset

Kombinasi Itemset	Aturan Assosiasi	Support
$L5 = \{2,3,4,5,6\}$	Jika membeli kombinasi 2,3,4,5, dan 6	7,69 %
$L4 = \{2,3,4,5\}$	Jika membeli kombinasi 2,3,4, dan 5	15,38 %
$L4 = \{2,3,4,6\}$	Jika membeli kombinasi 2,3,4, dan 6	15,38 %
$L3 = \{2,3,4\}$	Jika membeli kombinasi 2,3, dan 4	23,08 %
$L3 = \{2,3,5\}$	Jika membeli kombinasi 2,3, dan 5	15,38 %
$L3 = \{2,3,6\}$	Jika membeli kombinasi 2,3, dan 6	15,38 %
$L2 = \{2,3\}$	Jika membeli kombinasi 2 dan 3	46,15 %
$L2 = \{2,4\}$	Jika membeli kombinasi 2 dan 4	38,46 %
$L2 = \{2,6\}$	Jika membeli kombinasi 2 dan 6	23,08 %
$L2 = \{2,5\}$	Jika membeli kombinasi 2 dan 5	15,38 %

L1 = {1}	Jika membeli 1	38,46 %
L1 = {7}	Jika membeli 7	15,38 %
L1 = {10}	Jika membeli 10	15,38 %
L1 = {8}	Jika membeli 8	7,69 %
L1 = {9}	Jika membeli 9	7,69 %
L1 = {11}	Jika membeli 11	7,69 %
L1 = {12}	Jika membeli 12	7,69 %
L1 = {13}	Jika membeli 13	7,69 %

18. Dari hasil asosiasi di atas, maka dapat diketahui rekomendasi penempatan barangnya dengan urutan dari L5, L4, L3, L2, dan L1. Urutan rekomendasinya dapat dilihat di tabel 3.10.

Tabel 3.10. Hasil Rekomendasi Urutan Penempatan Barang

Urutan Rak	Kode Bahan	Nama Bahan
Penempatan Rak 1	2	Kelapa
	3	Garam
	4	Singkong
	6	Gula Jawa
	5	Minyak Goreng
Penempatan Rak 2	1	Gula Pasir
	7	Tepung terigu
	10	Tepung Singkong
	8	Tepung kanji
	9	Pewarna Makanan
	11	Bawang putih
	12	Merica
	13	Kemiri

### C. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu rancangan yang dibuat sebelum membuat sebuah sistem. Perancangan sistem merupakan bagian penting yang harus dikerjakan karena merupakan alur pemecahan untuk mendapatkan solusi terbaik dari suatu kasus.

#### 1. Flowchart Sistem

Flowchart adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail mulai dari awal sampai akhir dari suatu sistem. Flowchart bermanfaat untuk melihat alur dari suatu sistem mulai dari mana, prosesnya dalam sistem bagaimana jalannya sampai menghasilkan output. Flowchart dari sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 3.1.



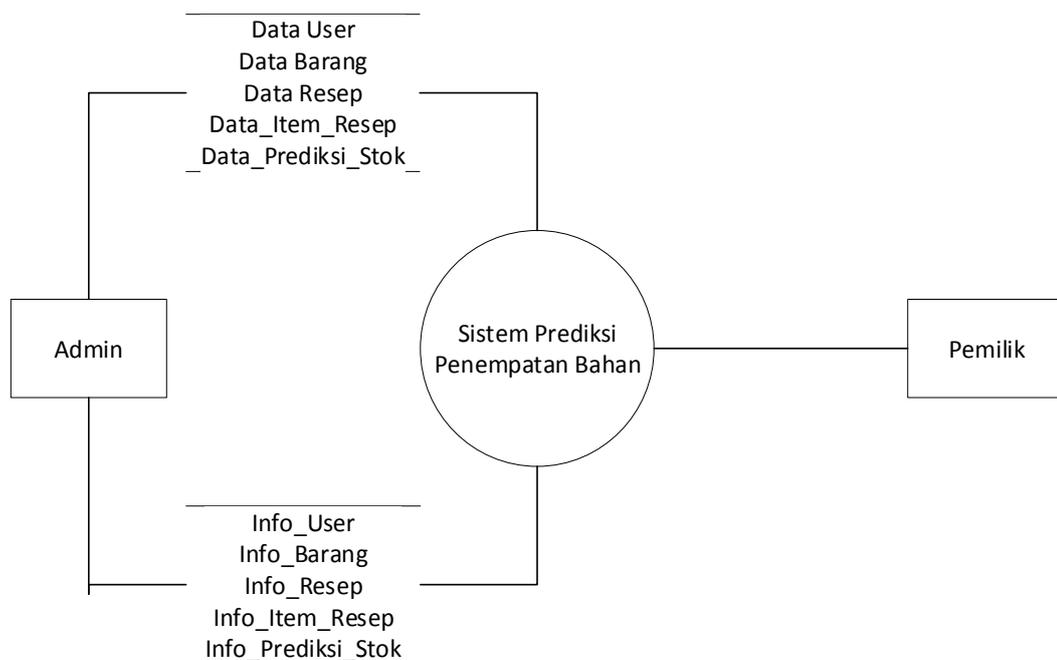
Gambar 3.1. Flowchart Sistem

## 2. Perancangan Arus Data

Perancangan arus data digunakan untuk menggambarkan analisa dan rancangan sistem. Diagram arus data mempunyai empat komponen utama, antara lain entitas, proses, media penyimpanan, dan arus data.

### c. Diagram Konteks.

Dalam Diagram Konteks akan dibuat model proses data berasal, diproses, dan data akan berakhir menjadi output dimana. Diagram konteks merupakan diagram yang terdiri dari suatu proses beserta entitas eksternal yang dibutuhkan tanpa penyimpanan. Diagram konteks dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Diagram Konteks

Pada diagram konteks penempatan bahan terdapat dua entitas, yaitu admin dan pemilik yang tiap entitas mempunyai hubungan dengan sistem.

1. Admin, Pihak yang memberikan masukan data pada sistem.
2. Pemilik, Pihak yang menerima keluaran dari sistem berupa rekomendasi penempatan bahan.

### d. DFD Level 0

DFD level 0 merupakan diagram yang menggambarkan tentang proses pada sebuah sistem. Pada DFD level 0 terdapat 6 proses utama. Berikut keterangan dari proses-proses tersebut:

7. Proses Login.

Pada proses ini dilakukan pengolahan data user yang memiliki hak akses.

8. Input Data Barang.

Pada proses ini pihak admin menginputkan data bahan makanan. Data yang diinputkan yaitu kode makanan dan nama bahan

9. Input Data Resep Makanan.

Proses kombinasi resep makanan dari data bahan makanan akan disimpan dalam data bahan makanan.

10. Perhitungan.

Proses ini akan dilakukan proses perhitungan menggunakan algoritma apriori dengan mencari K-Itemset yang terbentuk. Admin akan menginputkan minimal *support* dan minimal *confidence* pada proses ini akan menghasilkan aturan asosiasi yang disimpan dalam tabel Rule.

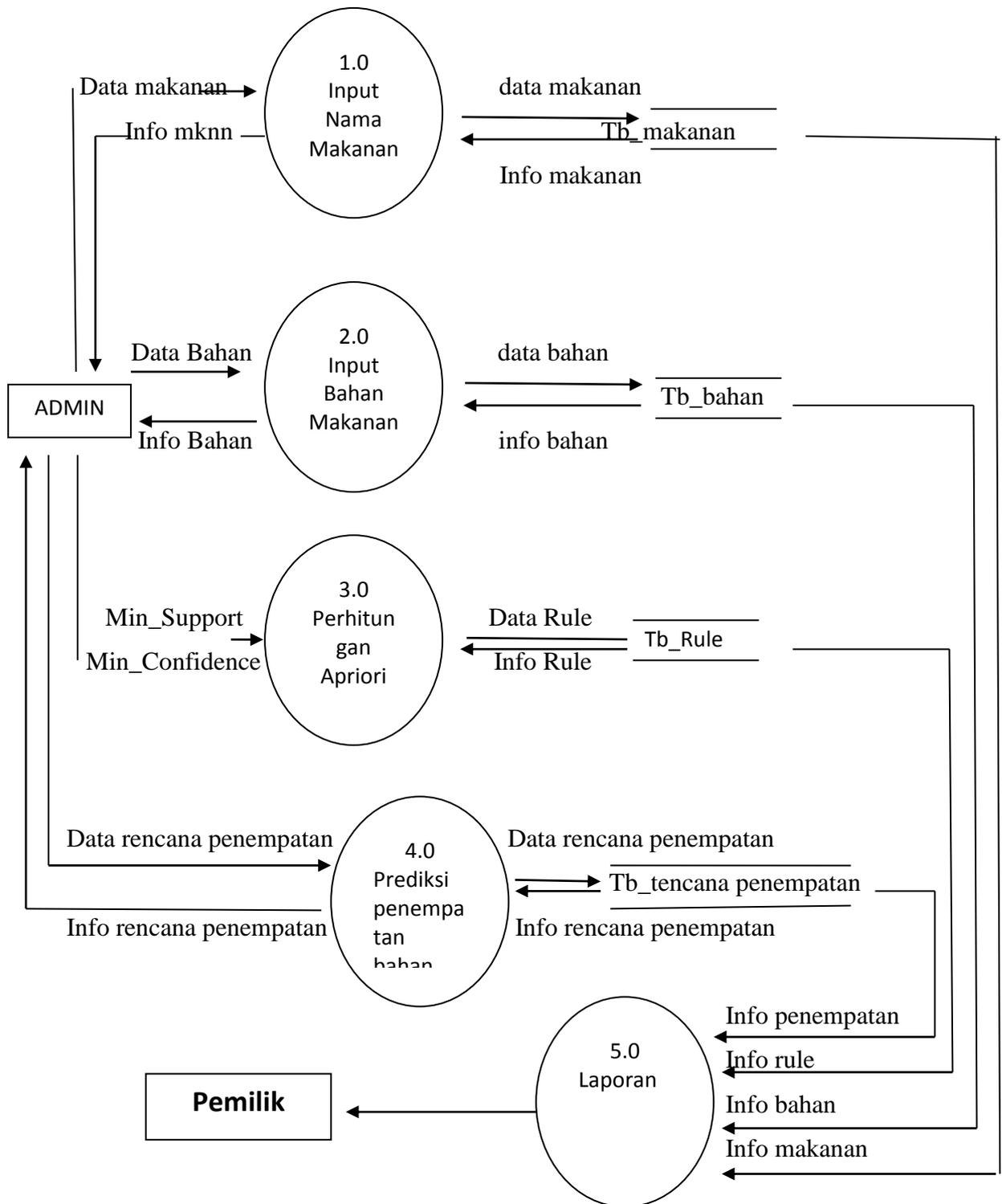
11. Prediksi Pengadaan Stok.

Pada proses ini admin akan menginputkan data rencana penempatan bahan. *Association Rule* yang terbentuk akan dijadikan daftar pada penempatan bahan. Proses prediksi penempatan bahan akan disimpan dalam tabel rencana penempatan.

12. Laporan.

Berupa laporan nama makanan, laporan resep bahan makanan. Dari hasil akhir dari perhitungan apriori yaitu *Association Rule*. *Association Rule* yang dihasilkan akan dijadikan dasar untuk memprediksi penempatan bahan makana.

DFD level 0 dapat dilihat pada gambar 3.3.



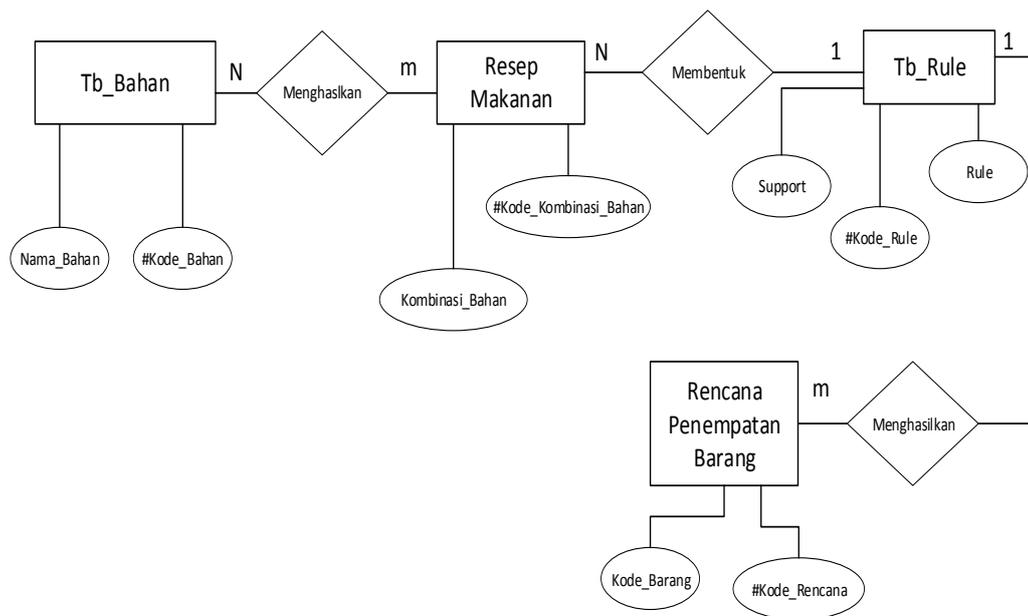
Gambar 3.3 DFD level 0

### 3. Perancangan Basis Data.

Basis Data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan dalam perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

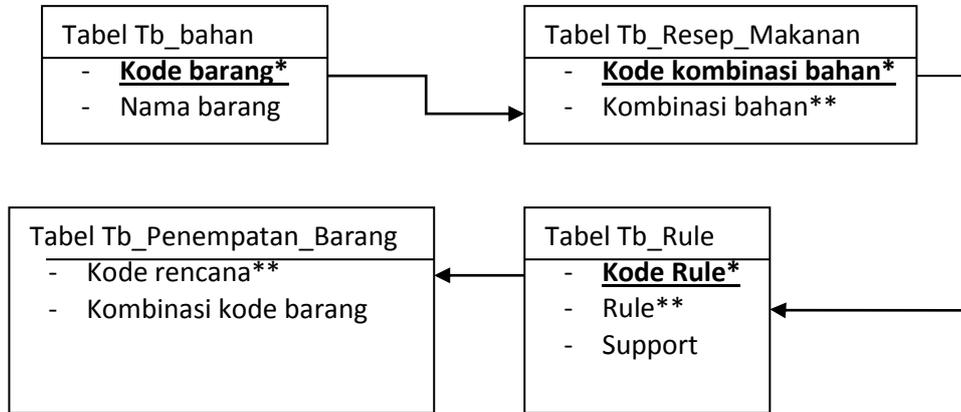
#### e. ERD (*Entity Relationship Diagram*).

ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan (dalam DFD). ERD digunakan untuk memodelkan atruktur data antar data. ERD menggunakan sejumlah notasi atau simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Berikut adalah Entity Relationship Diagram (ERD) dari sistem penempatan barang.



Gambar 3.4. ERD Sistem Prediksi Penempatan Bahan Makanan

**f. Skema Relasi Antar Tabel**



\* : Primary Key

\*\* : Foreign Key

Gambar 3.5. Skema Relasi Antar Tabel

**g. Struktur Tabel**

1. Struktur Tabel Bahan.

Tabel 3.11. Tabel Bahan

Nama_Field	Tipe_Data	Field_Size	Keterangan
Kode_Barang*	VarChar	20	Kode Barang
Nama barang	VarChar	30	Nama Barang

2. Struktur Tabel Resep.

Tabel 3.12. Tabel Resep

Nama_Field	Tipe_Data	Field_Size	Keterangan
Kode_Kombinasi_Bahan*	Integer	20	Kode Kombinasi Bahan
Kombinasi Bahan**	VarChar	30	Kombinasi Bahan

### 3. Struktur Tabel Rule.

Tabel 3.13. Tabel Rule

Nama_Field	Tipe_Data	Field_Size	Keterangan
Kode_Rule*	Integer	20	Kode Rule
Rule**	Integer	20	Rule
Support	Integer	20	Support

### 4. Struktur Tabel Penempatan.

Tabel 3.14. Tabel Penempatan

Nama_Field	Tipe_Data	Field_Size	Keterangan
Kode_Rencana**	Integer	30	Kode Rencana
Kombinasi Kode Barang	Integer	30	Kombinasi Kode Barang

## h. Perancangan Antarmuka

### 1. Rancangan Form Login

Form Login digunakan untuk memberikan keamanan bagi data yang ada di dalam aplikasi. Pihak admin harus menginputkan username dan password terlebih dahulu sebelum memasuki sistem ini.

**SISTEM POLA PENGATURAN PENEMPATAN BAHAN RESEP  
MAKANAN TRADISIONAL JAWA MENGGUNAKAN  
MARKET BASKET ANALISIS**

**LOGIN**

<b>USERNAME :</b>	<input type="text"/>
<b>PASSWORD :</b>	<input type="password"/>

<input type="button" value="LOGIN"/>	<input type="button" value="CANCEL"/>
--------------------------------------	---------------------------------------

Gambar 3.6. Form Login

## 2. Rancangan Halaman Utama

Setelah admin berhasil login, maka akan menampilkan halaman utama. Menu yang ada di halaman utama yaitu File, Data Master, Perhitungan, Laporan Penempatan.

<b>SISTEM POLA PENGATURAN PENEMPATAN BAHAN RESEP MAKANAN TRADISIONAL JAWA MENGGUNAKAN MARKET BASKET ANALISIS</b>			
File	Data Master	Perhitungan	Laporan Penempatan
<b>SISTEM POLA PENGATURAN PENEMPATAN BAHAN RESEP MAKANAN TRADISIONAL JAWA MENGGUNAKAN MARKET BASKET ANALISIS</b>			

Gambar 3.7. Halaman Utama

## 3. Rancangan Halaman Data Bahan Makanan

Form ini adalah sekumpulan bahan makanan yang berhubungan dengan resep makanan tradisional Jawa. Pada tampilan ini sistem memberikan pelayanan kepada pengguna untuk menginput, menghapus, dan mengubah data barang. Selain itu admin dapat melihat halaman data barang.

<b>SISTEM POLA PENGATURAN PENEMPATAN BAHAN RESEP MAKANAN TRADISIONAL JAWA MENGGUNAKAN MARKET BASKET ANALISIS</b>			
File	Data Master	Perhitungan	Laporan Penempatan
Data Barang			
Kode_Barang :			
Nama Barang :		<input type="button" value="Hapus"/>	
<input type="button" value="Simpan"/>			

Gambar 3.8. Rancangan Halaman Data Barang

#### 4. Rancangan Halaman Perhitungan.

Pada Tampilan ini sistem memberikan layanan kepada pengguna untuk melakukan perhitungan dengan menentukan minimum support dan minimum confidence.

SISTEM POLA PENGATURAN PENEMPATAN BAHAN RESEP MAKANAN TRADISIONAL JAWA MENGGUNAKAN MARKET BASKET ANALISIS			
File	Data Master	Perhitungan	Laporan Penempatan
Data Barang			
Resep Makanan :			
Min Support :			
Min Confidence :			
<input type="button" value="Proses"/>		<input type="button" value="Keluar"/>	

Gambar 3.9. Rancangan Halaman Perhitungan

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Metode Market Basket Analysis dapat mendukung rekomendasi penempatan barang bahan makanan dan diterapkan pada studi kasus ini dengan menyesuaikan data resep makanan yang ada. Untuk menghitung nilai support didapat dengan menyaring bahan 29 resep makanan tradisional yang dimulai sejak item pertama dipilih.
2. Berdasarkan hasil uji coba sistem dapat menghasilkan rekomendasi urutan penempatan bahan makanan sesuai dengan hasil kombinasi item set sampai tersisa 1 hasil JOIN, yaitu kode 2,3,1, dan 13.
3. Dari hasil perhitungan didapatkan 4 rak penempatan, yaitu rak 1 (4 bahan), rak 2 (2 bahan), rak 3 (3 bahan), dan rak 4 (20 bahan).

#### **B. Saran**

1. Pada penelitian ini penempatan bahan ditempatkan berdasarkan kombinasi bahan yang akan digunakan dalam 28 resep bahan makanan. Pada penelitian berikutnya dapat dicoba dengan data bahan yang telah dibeli dari toko dalam rentang waktu 1 bulan transaksi.
2. Pada penelitian ini digunakan nilai minimum support 20. Nilai itu diberikan untuk mendapatkan hasil JOIN/PRUNE. Perlu dilakukan penelitian lain dengan variasi besar minimum support yang digunakan dengan nilai 10, 20, 30, 40, atau nilai lain yang nilainya kurang dari 100. Dengan variasi tersebut bertujuan untuk mengetahui perbedaan dari kombinasi akhir.

### Daftar Pustaka

- Aprilla, C Dennis dkk. 2013. Belajar Data Mining dengan Rapid Miner. Open Content Model. Jakarta.
- Dewantara, Heru dkk. 2013. Perancangan Aplikasi Data Mining dengan Algoritma Apriori untuk Frekuensi Analisis Keranjang Belanja Pada Data Transaksi Penjualan. Universitas Brawijaya. Malang
- Evawati, D. 2008. Standarisasi Penulisan Resep Masakan dengan Menggunakan Bahasa Indonesia. Tersedia di <http://digilib.unipasby.ac.id/files/disk1/6/gdlhub--susilowati-295-1-diana.pdf>
- Nurhayati, Endang dkk. 2013. Inventarisasi Makanan Tradisional Jawa Serta Alternatif Pengemabangannya. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Wulansari, Eka Fitria. 2014. Aplikasi Data Mining *Market Basket Analysis* Penjualan Suku Cadang Sepeda Motor Menggunakan Metode *Association Rule* Pada PT. Sejahtera Motor Gemilang. Universitas Nusantara PGRI Kediri. Kediri.