

**ANALISIS POLA BELI *CUSTOMERS* DENGAN *DATA MINING*  
MENGUNAKAN METODE *MARKET BASKET ANALYSIS* PADA  
*MULTIPLE-STORE ENVIRONMENT***

**(Studi Kasus: Toko Retail Pamela, Yogyakarta)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Strata-1 Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Disusun Oleh:

Nama : Dhio Affiffudin Muhammad

No. Mahasiswa : 17522167

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya ini merupakan hasil kerja saya sendiri terkecuali ringkasan dan kutipan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika di kemudian hari ternyata terbukti pernyataan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dhio Affiffudin Muhammad', written in a stylized, cursive script.

Dhio Affiffudin Muhammad

17522167

## SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN TA



Nomor : 63/I/PML/I/2023

Yogyakarta, 18 Januari 2023

Perihal : Pemberian Ijin

Kepada Yth:

Bapak / Ibu BM Pamela Satu Supermarket

Di Tempat

Dengan Hormat,

Bersama ini mohon diijinkan mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : DHIO AFFIFUDIN MUHAMMAD

Universitas : UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

NIU : 170717007

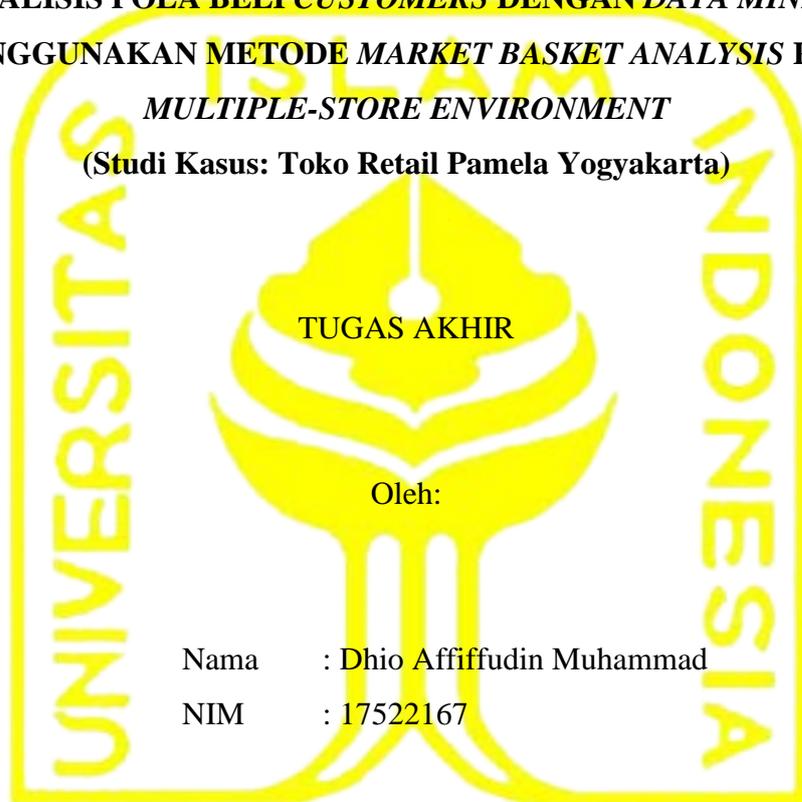
Untuk melakukan penelitian di Pamela Satu supermarket, Periode penelitian Januari 2023.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Hormat Kami,  
  
PAMELLA  
SUPERMARKET  
Kantor Pusat  
Jl. Kuda Lapan 141 Yogyakarta Telp / Fax (0274) 522.000

Himmatun Nafida Noor Afifa

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**  
**ANALISIS POLA BELI *CUSTOMERS* DENGAN *DATA MINING***  
**MENGGUNAKAN METODE *MARKET BASKET ANALYSIS* PADA**  
***MULTIPLE-STORE ENVIRONMENT***  
**(Studi Kasus: Toko Retail Pamela Yogyakarta)**



Nama : Dhio Affiffudin Muhammad  
NIM : 17522167

الجامعة الإسلامية  
الاندونيسية

Yogyakarta, 02 Agustus 2023

Menyetujui,

**Annisa Uswatun Khasanah, S.T., M.B.A., M.Sc.**

**NIP 145220102**

**LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI**

**ANALISIS POLA BELI *CUSTOMERS* DENGAN DATA MINING  
MENGUNAKAN METODE *MARKET BASKET ANALYSIS* PADA  
*MULTIPLE-STORE ENVIRONMENT* (STUDI KASUS TOKO RETAIL  
PAMELA, YOGYAKARTA)**

Disusun Oleh :

Nama : Dhio Affiffudin Muhammad

No. Mahasiswa : 17 522 167

Telah dipertahankan di depan sidang pengujian sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 24 - Agustus - 2023

Tim Penguji

Annisa Uswatun Khasanah, S.T,  
M.B.A., M.Sc.

Ketua

Dr. Eng. Meilinda Fitriani Nur  
Maghfiroh, S.T., M.B.A.

Anggota I

Danang Setiawan, S.T., M.T.

Anggota II





Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



**Ir. Muhammad Rizwan Akmal Burdono, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM**

NIP. 015220101

**HALAMAN PERSEMBAHAN**

Karya tulis ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya Bapak Udy Prasetya, S.E. dan Ibu Nita Nurhamidah, S.E. karena berkat ridho Allah SWT dan ridho kedua orang tua saya, serta do'a yang tidak henti-hentinya saya dapat menyelesaikan karya tulis ini. Tidak lupa pula saya persembahkan kepada saudara kandung saya Daffa Ichsanuddin Muhammad, serta teman-teman saya yang selalu memberikan semangat kepada saya dan menemani saya selama proses pengerjaan karya tulis ini.

**MOTTO**

“Ya Tuhan kami, janganlah Engkau jadikan kami condong kepada kesesatan setelah Engkau beri petunjuk kepada kami, dan karuniakanlah kepada kami rahmat dari sisi-Mu; sesungguhnya Engkau adalah Yang Maha Pemberi”

(Ali ‘Imran : 8)

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sesuai dengan waktu yang diharapkan. Shalawat dan salam semoga tercurah pada Rasulullah Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat, dan pengikutnya, semoga kita diberikan syafaatnya di yaumul akhir kelak.

Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah meluangkan waktu dan perhatiannya, sehingga baik langsung maupun tidak langsung turut membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih ini penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T.,M.Sc.,Ph.D.,IPM., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Universitas Islam Indonesia.
3. Ibu Annisa Uswatun K., S.T., M.B.A., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk membimbing dengan memberikan petunjuk, saran, dan informasinya selama pembuatan tugas akhir ini.
4. Ayah Udy Prasetya, S.E. dan Ibu Nita Nurhamidah, S.E. yang senantiasa selalu memberikan do'a, motivasi, dan semangat selama proses penyelesaian tugas akhir ini.
5. Saudara Daffa Ichsanuddin Muhammad selaku saudara kandung saya yang selalu memberikan dukungan dalam segala hal.
6. Sahabat dan teman-teman tercinta yang telah memberikan bantuan, semangat, serta mendengarkan keluh kesah penulis dalam penyusunan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, untuk itu penulis memohon maaf sebesar-besarnya. Harapan terakhir, semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Amiin Yaa Robbal 'Aalamin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta,

Dhio Affiffudin Muhammad

## ABSTRAK

Pamella Grup memiliki komitmen dalam menjaga loyalitas *customer*. Untuk tujuan ini dibutuhkan analisis keranjang belanja pada Pamella Tiga Supermarket dan Pamella Empat Supermarket. Salah satu algoritma yang berlaku dalam aturan asosiasi adalah algoritma apriori. Algoritma Apriori merupakan algoritma yang paling unggul dalam *frequent itemsets*, selain itu algoritma ini juga lebih konsisten untuk output yang dihasilkan. Dari *dataset* transaksi *customer* pada Pamella Tiga Supermarket dan Pamella Empat Supermarket dalam dua minggu sebanyak 61.983 *item* untuk Pamella Tiga Supermarket dan 40.936 untuk Pamella Empat Supermarket. Hasil dari algoritma apriori menunjukkan 53 *rules* pembelian pada Pamella Tiga Supermarket dan 40 *rules* pembelian pada Pamella Empat Supermarket, aturan ini didapatkan berdasarkan nilai *confidence* sebesar 50% dan nilai *support* 0,1%. Dari seluruh *rule* yang dihasilkan pihak manajemen Pamella Tiga Supermarket dan Pamella Empat Supermarket dapat melakukan strategi penjualan yang sama.

**Keywords:** Algoritma apriori, *association rule*, *multiple market basket analysis*, *data mining*

## DAFTAR ISI

<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN TA .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang Masalah .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Batasan Penelitian.....</b>	<b>5</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>1.6 Sistematika Penulisan .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB II.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Kajian Literatur .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Landasan Teori .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.1 Data Mining .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.2 Market Basket Analysis .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.3 Association Rule.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.4 Algoritma Apriori .....</b>	<b>16</b>
<b>BAB III.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 Lokasi dan Objek Penelitian .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 Jenis Data.....</b>	<b>17</b>

3.3	Metode Pengumpulan Data.....	18
<b>BAB IV</b>	.....	<b>22</b>
4.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	22
4.1.1	Deskripsi Perusahaan.....	22
4.1.2	Visi dan Misi Perusahaan.....	22
4.2	Pengolahan Data.....	22
4.2.1	Data Historis.....	22
<b>BAB V</b>	.....	<b>49</b>
	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>49</b>
5.1	Pengolahan Data.....	49
5.3.1.	Analisis Pola Beli <i>Customer</i> Pamela Tiga Supermarket.....	49
5.3.2.	Analisis Pola Beli <i>Customer</i> Pamela Empat Supermarket.....	52
<b>BAB VI</b>	.....	<b>58</b>
	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>58</b>
6.1	Kesimpulan.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>62</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 4. 1 Data Transaksi Pamella Tiga Supermarket Minggu ke-5	24
Tabel 4. 2 Data Transaksi Pamella Empat <i>Supermarket</i> Minggu ke-5	26
Tabel 4. 3 Data Transaksi Pamella Tiga <i>Supermarket</i>	29
Tabel 4. 4 Data Transaksi Pamella 4 <i>Supermarket</i>	30
Tabel 4. 5 Percobaan <i>Trial and Error</i> Pamella Tiga Supermarket	31
Tabel 4. 6 Percobaan <i>Trial and Error</i> Pamella Empat Supermarket	32
Tabel 4. 7 <i>Association Rule</i> Pamella 3 <i>Supermarket</i>	33
Tabel 4. 8 <i>Association Rule</i> Pamella 4 <i>Supermarket</i>	41

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian ( <i>Flowchart</i> ) .....	21
Gambar 4. 1 Visualisasi hasil <i>Association Rules</i> Menggunakan <i>R Studio</i> .....	48
Gambar 5. 1 <i>Association Rules</i> Pamella Tiga Supermarket .....	51
Gambar 5. 2 Item Terlaris Pamella Tiga Supermarket .....	52
Gambar 5. 3 <i>Assosiation Rules</i> Pamella Empat Supermarket .....	54
Gambar 5. 4 Item Terlaris Pamella Empat Supermarket .....	55
Gambar 5. 5 Ilustrasi Strategi Pertama .....	56
Gambar 5. 6 Ilustrasi Katalog Promosi Produk .....	57

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Dewasa ini, kebutuhan pokok maupun sekunder sudah sangat mudah didapatkan, bahkan di perkotaan, dimana hadir berbagai pusat perbelanjaan yang lokasinya pun tidak jarang berada pada satu kawasan. Keadaan ini sangat memudahkan orang-orang untuk memilih toko mana yang akan dijadikan tempat berbelanja. Salah satu pusat perbelanjaan yang mulai banyak tumbuh di Indonesia yaitu industri retail.

Industri retail memiliki peran yang sangat penting, karena output transaksinya mengimplikasikan konsumen akhir. Jelasnya, retail merupakan media pemasaran untuk produsen pusat dan grosir besar. Sementara itu, industri retail adalah satu rangkaian aktivitas bisnis untuk menambah nilai guna barang dan jasa yang dijual kepada konsumen untuk konsumsi pribadi atau rumah tangga (Levi & Weitz, 2001).

Di Indonesia industri toko retail memiliki potensi yang besar untuk terus berkembang, hal tersebut bisa didukung oleh beberapa faktor diantaranya: Indonesia merupakan negara dengan populasi terbesar keempat di dunia. Ditambah, pertumbuhan ekonomi Indonesia yang cukup stabil dalam beberapa tahun terakhir meningkatkan daya beli masyarakat untuk membeli barang yang berkualitas.

Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) adalah salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki potensi besar untuk pertumbuhan industri retail. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah penduduk yang cukup besar dan tingginya tingkat mobilitas penduduk. Selain itu, DIY memiliki segmen pasar yang beragam mulai dari kalangan menengah ke bawah hingga kalangan menengah ke atas. Salah satu perusahaan yang bergerak pada sektor industri retail di DIY adalah supermarket. Menurut Asri (1991) Supermarket atau pasar swalayan adalah salah satu bentuk usaha eceran yang menyediakan beraneka macam kebutuhan konsumen.

Pamella Supermarket adalah perusahaan yang mulai dirintis pada tanggal 24 September 1975 dan memiliki 8 cabang yang tersebar di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), di mana Pamella 1 sebagai kantor pusat terletak di Jalan Kusumanegara Yogyakarta. Pada awalnya Pamella Supermarket merupakan toko kecil yang berfokus sebagai penyedia barang – barang kebutuhan sehari – hari atau biasa disebut toko kelontong, hingga menjadi salah satu Supermarket besar di Yogyakarta. Pamella

Supermarket berkomitmen penuh dalam meningkatkan daya saing industri retail yang ada di Indonesia khususnya Daerah Istimewa Yogyakarta.

Pada proses produksinya, Pamella Supermarket menerapkan sistem *make to stock* yang berarti proses produksi dilaksanakan mulai dari pengolahan bahan baku hingga menjadi produk jadi tanpa menunggu diterimanya pesanan permintaan dari konsumen. Hasil produksinya akan disimpan di gudang atau jaringan distribusi untuk mengantisipasi permintaan di masa mendatang. Persediaan produk dikendalikan menghindari terjadinya kekurangan (*shortage*) (Rahman, 2017). Singkatnya, perusahaan menyediakan produk sebelum menerima pesanan dari *customers* atau seseorang yang datang atau memiliki kebiasaan untuk membeli sesuatu dari penjual (Abubakar, 2017).

Pamella Supermarket dari keseluruhan cabangnya memiliki strategi pemasaran yang hampir serupa, seperti pembelian produk tertentu akan mendapatkan bonus produk yang sama. Hal ini dapat terjadi karena penumpukan stock pada warehouse. Menurut, Zaroni (2017) warehouse atau gudang merupakan salah satu bagian logistik dalam perusahaan yang memiliki fungsi untuk menyimpan persediaan serta menyediakan informasi terkait persediaan tersebut yang selalu diperbaharui dan mudah diakses oleh pihak-pihak yang memiliki kepentingan. Begitu pula terkait potongan harga produk yang bisa didapatkan karena pamella melakukan pembelian dalam jumlah besar, sehingga mendapatkan bonus produk oleh distributor. Selain itu, produsen yang ingin mempromosikan barang juga berpengaruh pada strategi pemasaran produk, tetapi terkait hal ini tentu saja ada pembicaraan lebih lanjut dari pihak produsen dan pamella.

Pamella Supermarket memiliki 7 cabang dan lokasi yang berbeda. Lokasi yang berbeda berpotensi memiliki *customer* dengan karakteristik yang berbeda sehingga memunculkan *rule* atau pola pembelian yang berbeda. Saat ini, Pamella memiliki pengelolaan manajemen tunggal sehingga memiliki strategi pemasaran yang sama untuk setiap cabang. Sedangkan ada potensi bahwa karakteristik pola beli *customer* berbeda maka dibutuhkan pendekatan terkait strategi yang berbeda juga. Sehingga, perlu dilakukan analisis pada Pamella Supermarket untuk mengetahui strategi sesuai dengan pola beli. Menurut Groucutt, et al (2016), dengan mengetahui pola beli konsumen, toko retail dapat meningkatkan strategi pemasaran dan penjualan, serta meningkatkan kepuasan konsumen. Selain itu, toko retail juga dapat meningkatkan efisiensi dalam mengelola stok barang dengan mengetahui item-item yang sering dibeli bersamaan.

Melalui penelitian ini, peneliti ingin meneliti terkait bagaimana pola beli konsumen yang ada pada toko pamella 3 dan pamella 4 memanfaatkan data transaksi selama 1 bulan pada 2 Toko Pamella menggunakan metode market basket analysis dengan analisis association. Menurut Charlet (2012) Market basket analysis merupakan sebuah komponen penting untuk menganalisis sistem di dalam organisasi ritel untuk penentuan penempatan produk, perancangan promosi penjualan untuk berbagai segmen untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dan meningkatkan keuntungan dari ritel. Sedangkan, Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item. Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik data mining lainnya (Kusrini dan Taufiq, 2009).

Diharapkan dengan adanya hasil dari penelitian ini, pemilik toko dapat mengetahui bagaimana pola beli customers Pamella Supermarket untuk menjalankan bisnis retail secara lebih optimal, melalui penetapan model produk baru dan model penetapan harga. Hal ini dapat menjadi benchmark bagi industri retail lainnya bahwasannya data transaksi yang mereka miliki dapat diolah secara lebih baik demi keberlangsungan usaha, baik dari strategi penetapan harga maupun pemasaran produk.

Menurut Stanton (1993) strategi pemasaran adalah sesuatu yang melingkupi semua sistem yang memiliki hubungan dengan tujuan untuk merencanakan dan menentukan harga hingga mempromosikan dan penyaluran produk (barang atau jasa) yang dapat memuaskan konsumen. Oleh karena, itu dalam penentuan strategi pemasaran dibutuhkan melihat lebih jauh terkait perkembangan pasar yang mengarah pada kebutuhan untuk menganalisis perilaku customers. Hasil analisis efektif dapat meningkatkan profitabilitas, kualitas pelayanan, dan kepuasan pelanggan, serta mengurangi masalah akumulasi stock pada warehouse khususnya pada Toko Pamella. Pendekatan analisis yang digunakan dalam penelitian ini tergolong baru yaitu AR-MBA (Association Rule-Market Basket Analysis) in a multiple-store environment. Jelasnya, multiple store environment menuntut manajemen yang lebih efektif dalam mengelola beberapa toko secara bersamaan, karena kesulitan dalam menjaga konsistensi dalam hal produk atau layanan yang ditawarkan dan mengkoordinasikan aktivitas dari beberapa toko yang berbeda (Jurnal Manajemen Bisnis, tahun 2020). Peneliti menggunakan pendekatan ini karena studi kasus yang dipakai berfokus pada 2 toko retail pamella. Dalam menggunakan pendekatan ini pembuat keputusan dapat menganalisis pola

pembelian pada tingkat yang lebih detail, dan juga dapat mendapatkan strategi pemasaran untuk tiap toko yang berbeda beda.

Data transaksi penjualan ini akan diolah menggunakan Aplikasi Rstudio dengan bahasa pemrograman R, karena adanya Big Data dalam data transaksi. Big Data adalah data yang melebihi proses kapasitas dari konvensi sistem database yang ada. Data terlalu besar dan terlalu cepat atau tidak sesuai dengan struktur arsitektur database yang ada. Untuk mendapatkan nilai dari data maka harus memilih jalan alternatif untuk memprosesnya (Dumbill, 2012). Hal ini, juga mempertimbangkan dari segi efisiensi waktu agar proses olah data dapat diproses dengan cepat, karena jika diolah menggunakan microsoft excel akan membutuhkan waktu yang sangat lama. Selain itu alasan penggunaan bahasa pemrograman R dibandingkan dengan yang lain seperti phyton atau rapid miner, karena R memiliki lebih banyak built -in function yang dapat digunakan dibanding phyton. Sebagai contoh ketika mencari mean atau rerata dari sebarisan data, pada bahasa pemrograman R kita cukup menggunakan fungsi () sedangkan pada phyton harus membuat fungsi khusus fungsi khusus atau import library menggunakan fungsi numpy.mean(). Selain itu R dapat digunakan untuk banyak hal mulai dari proses cleansing data, analisis pembuatan model, analisis spasial, data visualisasi, dan masih banyak lagi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan berikut merupakan rumusan masalah dari penelitian

1. Bagaimana pola pembelian konsumen untuk produk yang terdapat pada kedua Store Pamella Supermarket?
2. Produk apa saja yang sering muncul pada transaksi secara bersamaan dalam kurun waktu dua minggu pada kedua Store Pamella Supermarket?
3. Strategi pemasaran apa saja yang dapat diusulkan pada kedua Store Pamella Supermarket?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, adapun tujuan penelitian adalah sebagai berikut

1. Mengetahui bagaimana pola pembelian konsumen dengan data mining menggunakan market basket analysis.

2. Mengidentifikasi serta melakukan analisis terkait produk yang paling laku dalam kurun waktu dua minggu.
3. Memberikan usulan rekomendasi perbaikan terhadap strategi pemasaran.

#### **1.4 Batasan Penelitian**

Batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian adalah sebagai berikut

1. Penelitian dilakukan di Pamella Tiga Supermarket dan Pamella Empat Supermarket.
2. Penelitian hanya dilakukan di produksi Pamella Tiga Supermarket dan Pamella Empat Supermarket.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Data Mining dengan menggunakan Association Rule-Market Basket Analysis.
4. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data pembelian konsumen pada periode bulan Januari 2022 sampai Februari 2022 yang didapatkan dari data historis perusahaan.
5. Objek penelitian ini berfokus pada bagaimana pola pembelian konsumen di Pamella Tiga Supermarket dan Pamella Empat Supermarket.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut

1. Perusahaan dapat mengetahui kapabilitas produk yang dipasarkan.
2. Perusahaan mengetahui pola pembelian konsumen.
3. Perusahaan mendapatkan analisis guna meningkatkan daya jual produk secara berkelanjutan.
4. Penulis mendapatkan ilmu dan pengetahuan dari hasil yang didapatkan pada penelitian ini.
5. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai rujukan bahan bacaan dalam menambah wawasan bagi para pembaca serta dapat dijadikan acuan untuk penelitian yang serupa di masa depan.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penelitian digunakan untuk mempermudah penelitian dan penelitian tetap pada jalurnya. Berikut adalah sistematika penelitian yang digunakan.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dijelaskan pendahuluan dari penelitian yang akan diuraikan menjadi 6 sub bab yaitu latar belakang yang mendasari permasalahan, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II KAJIAN LITERATUR**

Bab ini berisi tentang teori-teori dan penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik ataupun metode yang serupa, sehingga dapat dijadikan landasan ataupun acuan dalam melakukan penyelesaian masalah.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan uraian tentang kerangka dan bagan alur penelitian, teknik yang dilakukan, dan data yang akan dikaji serta cara analisis yang akan di pakai.

## **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini berisi tentang data yang di peroleh selama penelitian dan bagaimana mengelolah data tersebut sesuai dengan metode yang telah ditetapkan untuk mencapai tujuan.

## **BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang analisis dan pembahasan dari hasil pengolahan data pada bab sebelumnya sehingga dapat menghasilkan sebuah rekomendasi.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan terhadap analisis yang dibuat dan rekomendasi atau saran-saran atas hasil yang dicapai dan permasalahan yang akan ditemukan selama penelitian, sehingga perlu dilakukan rekomendasi untuk dikaji pada penelitian selanjutnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kajian Literatur

Kajian literatur didapatkan dari penelitian – penelitian sebelumnya yang memiliki kesamaan dengan penelitian yang sedang dilakukan, untuk dapat mengembangkan metode yang digunakan dalam penyelesaian permasalahan pada penelitian ini. Berikut merupakan table yang berisi jurnal atau penelitian sebelumnya.

Penelitian oleh Elisa (2018), dilakukan untuk mengetahui data transaksi penjualan melalui data mining yang kemudian dianalisis menggunakan analisis keranjang pasar dengan algoritma apriori dengan tujuan untuk menemukan bagaimana pola asosiasi yang terjadi antara *itemset* berdasarkan pola belanja *customer*, sehingga didapatkan item item apa saja yang dibeli secara bersamaan, hasil dari penelitian ini sendiri yaitu menemukan nilai *support & confidence* tertinggi adalah minyak dan susu dengan nilai *support* 42,85% dan *confidence* 85,71%.

Penelitian oleh Tana dkk (2018) berfokus pada pola pembelian konsumen dimana dalam pengolahan datanya menggunakan metode algoritma apriori. Algoritma apriori merupakan bagian dari data mining yaitu pengumpulan data dan pemakaian data yang lama untuk menemukan keteraturan pola, dan hubungan dalam suatu data. Keluaran dari metode ini dapat membantu untuk pengambilan keputusan di masa yang akan datang. Salah satu keputusan yang diambil dalam penelitian ini adalah pembuatan katalog produk pada supermarket seperti produk yang paling laku dijual ditempatkan di tempat yang mudah dicari, sedangkan untuk produk yang dominan dibeli secara bersamaan diletakkan pada satu area yang berdekatan. Hasil dari penelitian ini sendiri ditemukan bahwa ditemukan kecenderungan pola kombinasi *itemset* hasil penjualan produk barang di took oase yaitu dengan *support* dan *confidence* tertinggi adalah rokok, kopi, snack, mie goreng, nabati.

Penelitian oleh Valle dkk (2017) dilakukan dengan melakukan penelitian pada supermarket yaitu meneliti hubungan antar produk, menemukan saling ketergantungan yang kuat antar produk dalam kategori yang sama, dan menemukan produk yang menjadi jembatan untuk produk lain. Hasil dari penelitian ini sendiri adalah: 1 Menemukan produk – produk yang saling memiliki keterkaitan terkuat, 2. Menemukan produk dengan nilai *importance* tertinggi, dengan kata lain produk tersebut adalah jembatan ke produk

lain, 3. Penentuan kualitas terbaik dengan *association rules*, 4. Mendeteksi hubungan antara sub kategori produk pada supermarket.

Penelitian oleh Setiawan dkk (2020) dilakukan pada toko *Ecommerce* dengan meneliti bagaimana hubungan antar *itemset* yang ditawarkan pada toko itu, selain itu juga dilakukan wawancara terhadap pelanggan tentang bagaimana kemudahan saat mengakses *ecommerce* tersebut. Dari penelitian tentang hubungan antar item ditemukan bahwa anindya syar'I dan gloria syar'I memiliki nilai *support* dan *confidence* tertinggi, sehingga saat pembuatan system penempatan kedua produk tersebut ditempatkan secara berurutan. Selain itu system yang dibuat memudahkan pelanggan dalam menentukan pilihannya berdasarkan produk yang sudah dibeli sebelumnya, dan juga memudahkan admin untuk melakukan analisa penjualan.

Penelitian oleh Griva dkk (2018) dilakukan dengan meneliti banyak pengunjung berdasarkan segmentasi kategori produk pada toko retail, jadi pada jurnal ini pengunjung dibedakan menjadi 10 cluster antara lain, *food and drink, meal preparation, snacks and beverages, detergents and hygiene, sandwich with packet product, light meal, sandwich with fresh cut product, extended visit around foods, extended visits around non-food*. Lalu didapatkan hasil bahwa segmen yang memiliki total pengunjung terbanyak saat jam kerja yaitu *food and drinks*. Dari hasil tersebut dilakukan usulan rekomendasi terkait *re-design* tata letak produk.

Penelitian oleh Sharif (2019) dilakukan dengan tahapan awal melakukan pengelompokan produk yang dijual pada toko sentra ponsel, setelah itu mencari dan menganalisis sampel dari data penjualan produk elektronik, analisis ini sendiri bertujuan untuk mencari produk apa saja yang diminati konsumen dan tidak diminati. Selain itu, juga didapatkan pola pembelian konsumen terkait produk yang sering dibeli bersamaan, melalui *association rule*, seperti produk hape asus sering dibarengi dengan pembelian aksesoris handphone dengan nilai *confidence* 85% dan juga hape xiaomi dengan pembelian casing hape yang memiliki nilai *confidence* 82%.

Penelitian oleh Nadya dkk (2017) dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap pola pembelian konsumen yang diketahui dari data penjualan. Setelah diketahui data tersebut diolah dengan *association rule* untuk menemukan bagaimana pola pembelian produk oleh konsumen di toko tersebut, dan untuk hasilnya didapatkan 6 rule yaitu : jika membeli kopi maka membeli rokok, jika membeli makanan instan maka membeli makanan ringan, jika membeli makanan instan maka membeli rokok, jika

membeli makanan ringan maka membeli minuman kemasan, jika membeli minuman kemasan maka membeli rokok, jika membeli makanan ringan maka membeli rokok. Dengan nilai minimum *support* 10,92%, *confidence* 40,30%, dan minimum *lift* 1,12.

Penelitian oleh Fidelia & Iffatul (2017) dilakukan dengan menganalisis data penjualan toko kemudian menemukan produk apa saja yang banyak diminati konsumen, selanjutnya untuk produk yang paling laku diberikan label *best seller*.

Penelitian oleh Febri dkk (2021) dilakukan dengan melakukan pengamatan pada toko swalayan kecil selama sebulan dengan 400 sampel transaksi. Untuk pengelompokan produknya sendiri dilakukan per department dengan menggunakan aplikasi rapid miner dalam pengolahannya. Dari hasil perhitungan rapid miner, didapatkan 8 rules dengan nilai *lift ratio*  $>1$ . Yang artinya hubungan asosiasi kuat. Untuk yang memiliki nilai *confidence* dan *support* tertinggi yaitu Dept. 19, 2 dengan Dept. 18 yaitu dengan nilai *support* 0,023 dan *confidence* 0,61. Setelah didapatkan data maka untuk selanjutnya melakukan strategi promosi dengan memberikan diskon untuk pembelian item A jika pembeli membeli item B.

Penelitian oleh Erni dkk (2021) dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap pola pembelian konsumen pada wahdana mall, didapatkan 3 *association rule* yaitu yang pertama jika konsumen wahdana mall membeli overall dan gamis, maka juga akan membeli tunik dengan nilai *support* 0,2 dan *confidence* 0,4 lalu jika konsumen membeli gamis dan tunik maka akan membeli overall dengan nilai *support* 0,2 dan *confidence* 0,4 selanjutnya jika konsumen membeli tunik dan overall maka akan membeli gamis dengan nilai *support* 0,2 dan *confidence* 0,27.

Penelitian oleh Purnomo (2021) berfokus pada minimarket yang membutuhkan analisa kebiasaan konsumen dimasa pandemic covid 19, dimana penelitian ini bermanfaat untuk pelaku usaha minimarket dalam penataan letak barang di toko, penentuan bagaimana promosi terhadap suatu produk untuk peningkatan volume penjualan. Hasil dari penelitian ini sendiri ditemukan pola asosiasi yang memiliki nilai *support* dan *confidence* tertinggi yaitu 14,1% dan 100% yaitu *basic food, home care, instant food*. Untuk kombinasi produknya yaitu berupa susu, snack, dan *ice cream*.

Penelitian oleh Zakarias dkk (2021) dilakukan dengan mengobservasi 44 item produk pada AB Mart yang datanya tidak terungkap, susunan pada penelitian ini sendiri yaitu identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, perhitungan dan analisis kaidah asosiasi dengan algoritma apriori. Sedangkan, untuk hasil transaksi penjualan AB

Mart pada bulan Agustus menghasilkan atau men-generate hubungan antar item produk belanja dimana % pembelian Pepsodent 115%, Frisian Flag 96%, Gula Pasir 96%, Indomilk 93%, dan Beras jempol 91%. Kesimpulan dari penelitian ini menggunakan *software Weka* dengan algoritma apriori dimana menghasilkan hubungan asosiasi antara barang pepsodent dengan jumlah transaksi yang dibeli.

Penelitian oleh Suprayogi & Aisyatul (2019) dilakukan dengan merancang model *Market Basket Analysis* pada toko menggunakan algoritma Apriori guna penataan barang pada *display product*. Tahap awal adalah pengolahan data awal pada dataset transaksi penjualan dengan memilih data berdasarkan kriteria jumlah minimal produk yang terjual, dan proses binerisasi terhadap dataset tersebut. Kedua, proses pembangkitan *Frequent Item Set* yaitu kombinasi item set yang memiliki nilai lebih dari nilai minimum *support count*. Ketiga, proses pembangkitan aturan asosiasi dengan memilih aturan yang memiliki nilai *confidence* diatas nilai *minimum confidence* yang telah ditetapkan. Aturan yang terbentuk diukur kekuatan asosiasinya menggunakan perhitungan *lift ratio* dengan membandingkan nilai *confidence* aturan dan nilai *confidence-benchmark*. Hasil percobaan menunjukkan bahwa nilai *lift ratio* lebih besar dari satu, hal ini menunjukkan bahwa aturan sering muncul dan hubungan antara produk satu dengan lainnya bersifat *independent*. Aturan asosiasi yang terbentuk digunakan untuk mengatur penempatan produk pada toko. Produk yang memiliki asosiasi tinggi dengan produk lain akan ditempatkan berdekatan, sehingga mempermudah konsumen dalam membeli produk dan manajer toko dalam mengatur stok barang yang berasosiasi.

Penelitian oleh Deni & Arisman (2021) dilakukan dengan memanfaatkan data transaksi penjualan pada toko 212 mart soebrantas, lalu untuk Penentuan asosiasi dalam MBA berdasarkan kriteria minimum *support* dan *confidence*. Penelitian ini menggunakan algoritma apriori untuk data transaksi 212 Mart Soebrantas Pekanbaru periode Januari-Desember 2020. Algoritma apriori merupakan algoritma yang efisien untuk menentukan kandidat aturanasosiasi pada data dengan jumlah besar. Aturan asosiasi yang akan dibangkitkan adalah aturan asosiasi antar kelompok *item* dan asosiasi antar *item*. Berdasarkan hasil analisis ditemukan aturan asosiasi antar kelompok yang terbaik berdasarkan nilai *lift* tertinggi yaitu asosiasi antara *clothing care* dan *body care* dengan *support* 6,1% dan *confidence* 45,88 %. Aturan asosiasi terbaik untuk *item* yaitu asosiasi Lemonilo Mie Instan Ayam Bawang 7 dan Lemonilo Mie Instan Kari Ayam dengan *support* 0,17% dan *confidence* 42,11%.

Penelitian oleh Kiky dkk (2020) dilakukan dengan melakukan observasi terhadap produk yang dipasarkan oleh butik nazwa fashion. Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan metode *marke basket analysis* maka didapatkan hasil berupa data penjualan produk yang paling laku dan produk yang perlu ditingkatkan penjualannya. Hasil tersebut juga berguna untuk pengambilan keputusan saat melakukan strategi pemasaran pada *e-commerce* butik nazwa fashion, yaitu dengan memudahkan konsumen melihat barang paling laku pada website yang sudah dibuat. Selain itu hasil tersebut juga bermanfaat untuk evaluasi terkait pemasaran produk yang kurang laku, sehingga perlu melakukan strategi baru agar produk tersebut dapat bersaing.

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu dengan metode AR menggunakan Algoritma Apriori

No.	Author Tahun	Objek Penelitian	Item dengan <i>rule tertinggi</i>	Aksi
1.	Erlin Alisa, 2018	Minimarket	Minyak dan Susu	Memberikan strategi penjualan dengan melakukan paket bundling atau kombinasi dengan item minyak atau susu
2.	Wijaya dkk, 2018	Minimarket	Rokok, kopi Snack,mie goreng ,Nabati	Penempatan produk yang sering dibeli bersamaan di area yang saling berdekatan, dan merancang tampilan produk di katalog
3.	Morraz dkk, 2018	Supermarke t	Milk, Coffe, snack	Sebagai bahan pengambilan keputusan dalam kegiatan promosi dan penawaran produk untuk memaksimalkan volume penjualan.

No.	Author Tahun	Objek Penelitian	Item dengan rule tertinggi	Aksi
4.	Aji Setiawan, Rizka Mulyanti, 2020	Toko Baju	Anindya Syar'I dan Gloria syar'I	Pembuatan system online yang dapat merekomendasikan produk kepada <i>customer</i> , selain itu juga memudahkan admin untuk melakukan Analisa pola pembelian pelanggan.
5.	Anastasia Griva, Cleopatra Bardaki, 2018	Minimarket	Segmen makanan minuman merupakan segmen yang memiliki pengunjung terbanyak.	Melakukan desain ulang pada <i>layout</i> berdasarkan rekomendasi produk
6.	Amer Sharif, 2019	Toko Elektronik	HP Asus dan <i>casing</i> Asus, HP Xiaomi dan <i>casing</i> Xiaomi	Mengimplementasikan data mining untuk memprediksi itemset promosi penjualan barang pada toko sentra ponsel
7.	Amijaya dkk, 2017	Toko Kelontong	Rokok, produk makanan, dan produk minuman	Menjadikan data yang sudah diolah sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan saat akan melakukan promosi produk penjualan.

No.	Author Tahun	Objek Penelitian	Item dengan rule tertinggi	Aksi
8.	Mardhiyah dkk, 2017	Toko Baju	Dari <i>market basket analysis</i> didapatkan barang barang yang menjadi <i>best seller</i> kemudian ditaruh pada laman utama	Pembuatan system online untuk toko, dan untuk urutan produknya didasarkan pada hasil pengolahan data menggunakan <i>association rule market basket analysis</i>
9.	Krisdian dkk, 2021	Minimarket	Produk makanan, produk minuman, dan barang pecah belah	Merancang katalog penjualan, menentukan <i>layout</i> , dan strategi promosi
10.	Mona dkk, 2021	Supermarket	Indomie, teh, dan minyak	Merancang paket bundling untuk produk <i>best seller</i>
11.	Sasa Ani Purnomo, 2021	Minimarket	Basic Food, Home Care, Instant Food yang memiliki nilai support 14,1% dan confidence 100% serta produk kombinasi.	Penataan layot produk dan pengambilan keputusan saat melakukan promosi produk
12.	Situmorang dkk, 2021	Minimarket	Pepsodent, Frisian Flag,	

No.	Author Tahun	Objek Penelitian	Item dengan rule tertinggi	Aksi
			Gula Pasir, Indomilk, dan Beras jempol.	
13.	Suprayogi, Aisyatul Karima, 2019	Minimarket	balancing racing,teh botol / aqua botol dengan spooring	Tata Letak Produk
14.	Adnan dkk, 2021	Minimarket	Lemonilo Mie Instan Ayam Bawang 7 dan Lemonilo Mie Instan Kari Ayam	Menentukan strategi penjualan
15	Wardani dkk, 2020	Toko Baju	Dalam membangun <i>ecommerce</i> tersebut dapat diketahui bahwa ada produk yang penjualannya sangat tinggi dan produk yang perlu ditingkatkan penjualannya	Pembuatan katalog, perancangan interface pada web terkait produk

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang tertera pada tabel 2.1, diketahui bahwa penerapan MBA dengan algoritma apriori sudah sering digunakan untuk memastikan strategi penjualan yang baik dengan melihat pola perilaku belanja konsumen melalui hasil *association rules*. Namun, hasil visualisasi dari *association rules* tidak tertera dalam penelitian-penelitian terdahulu. Maka dari itu, penelitian ini akan menambahkan visualisasi hasil *association rules* untuk lebih mudah dipahami. Juga, analisis dalam penelitian ini akan ditambahkan menggunakan aplikasi Shiny Web untuk memudahkan Pamela Supermarket dalam menelaah hasil penelitian.

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Data Mining**

*Data mining* adalah aktivitas mencari atau menemukan pola atau informasi dalam data yang dipilih menggunakan teknik atau metode tertentu. Banyak variasi teknik, metode, atau algoritma yang digunakan dalam data mining. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat, sangat bergantung pada tujuan dan proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) secara keseluruhan (Mardi, 2017).

Data Mining merupakan teknologi yang sangat bermanfaat bagi perusahaan untuk menemukan informasi penting dari basis data mereka. Data mining mengeksplorasi data untuk menemukan pola-pola yang tersembunyi, mencari informasi pemrediksi yang mungkin saja terlupakan oleh para pelaku bisnis karena terletak di luar ekspektasi mereka (Tarigan, 2022).

### **2.2.2 Market Basket Analysis**

*Market Basket Analysis* adalah teknik analisis data untuk mengetahui perilaku pembelian konsumen dari transaksi yang dilakukan. MBA menganalisis kebiasaan konsumen tentang produk apa yang dibeli dan produk apa saja (which) yang sering dibeli secara bersama-sama dengan menemukan hubungan antara berbagai produk yang ditempatkan konsumen dalam isi keranjang belanja (Ashari, 2022).

Tujuan Market Basket Analysis adalah berguna untuk meningkatkan efektivitas teknik promosi dan penjualan menggunakan data pelanggan atau penjualan yang sudah tersedia untuk perusahaan ritel (Hakim, 2018).

### 2.2.3 *Association Rule*

*Association Rule* merupakan metode dalam data mining untuk menentukan hubungan antara item-item dalam data transaksi menggunakan statistik. Metode ini dapat membantu mengenali pola-pola tertentu dalam kumpulan data yang besar (Putri, 2017). Langkah utama yang perlu dalam association rules adalah mengetahui seberapa sering kombinasi item muncul dalam database, yang disebut sebagai frequent patterns (Aprianti, 2017).

Sebagai contoh, hasil dari analisis pembelian di suatu pasar swalayan melalui aturan asosiasi adalah memperoleh informasi mengenai probabilitas seorang pelanggan membeli sikat gigi dan pasta gigi secara bersamaan, dengan memiliki informasi ini, pemilik swalayan dapat mengatur penataan barang-barangnya atau merancang strategi pemasaran melalui diskon kupon untuk barang tertentu yang dipasangkan.

### 2.2.4 **Algoritma Apriori**

Algoritma Apriori adalah salah satu metode dalam data mining untuk menentukan aturan asosiasi antar item dalam data transaksi. Algoritma ini memanfaatkan informasi frekuensi atribut yang sudah diketahui untuk menjalankan proses selanjutnya.

Dalam melakukan pencarian, Algoritma Apriori memperhitungkan minimum *support* dan minimum *confidence* untuk menentukan item-item yang mungkin muncul. *Support* adalah nilai pengujung atau persentase kombinasi sebuah item dalam *database*. (Erwin, 2009).

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Lokasi dan Objek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada Pamella Tiga Supermarket dan Pamella Empat Supermarket. Pamella Tiga Supermarket berlokasi di Jl. Wonocatur No. 377 Banguntapan, Bantul, Yogyakarta sedangkan Pamella Empat di Jl. Pramuka 84, Giwangan, Kota Yogyakarta, Yogyakarta. Untuk kedua lokasi memiliki lingkungan yang berbeda Pamella Tiga Supermarket dekaat dengan daerah kampus dan rumah sakit, sedangkan untuk Pamella Empat Supermarket dekat dengan terminal bus. Pamella Supermarket merupakan perusahaan yang bergerak pada sektor industri retail. Perusahaan ini menyediakan berbagai macam kebutuhan sehari – hari mulai dari barang konsumsi, peralatan rumah tangga, dan juga sandang. Adapun yang menjadi objek dari penelitian ini adalah konsumen.

### **3.2 Jenis Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian adalah dengan menggunakan data primer dan data sekunder yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

#### 1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan peneliti secara langsung melalui wawancara selama pengambilan data di lokasi penelitian. Data primer pada penelitian ini yaitu berupa hasil wawancara terkait produk yang biasa dibeli secara bersamaan.

#### 2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber yang sudah ada atau referensi tertentu seperti buku atau jurnal dan penelitian terdahulu yang serupa. Pada penelitian ini data sekunder menggunakan data historis perusahaan meliputi:

- a. Data transaksi konsumen
- b. Data item yang dijual pada toko retail
- c. Data *layout* Pamella Supermarket

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan.

1. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data dan informasi secara langsung dari pihak perusahaan melalui manajer operasional.

2. Studi Lapangan atau observasi

Studi lapangan atau observasi dilakukan dengan pengamatan secara langsung kegiatan yang ada. Pada penelitian ini observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung aktivitas pada areal transaksi konsumen Pamella Supermarket.

3. Studi Pustaka

Mencari referensi seperti buku, jurnal, dan penelitian sebelumnya untuk bisa mempelajari metode yang digunakan oleh peneliti pada penelitian ini.

### 3.4 Alur Penelitian

Berikut merupakan tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, yang juga akan ditunjukkan dengan diagram alur penelitian (*flowchart*) pada gambar 3.1.

1. Mulai

Peneliti mulai melakukan penelitian di Pamella Tiga Supermarket dan Pamella Empat Supermarket dengan objek penelitian yaitu pola pembelian konsumen.

2. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan apa saja yang terjadi untuk menjadi fokus peneliti pada penelitian ini. Identifikasi masalah dilakukan dengan studi lapangan atau observasi untuk mengamati dan mengamati setiap proses, khususnya pada kegiatan transaksi. Sebelum melakukan observasi, peneliti juga melakukan wawancara kepada PenanggungJawab Penjualan Produk mengenai strategi pemasaran dan masalah yang dihadapi Pamella Supermarket.

3. Menentukan Rumusan, Tujuan, dan Batasan Penelitian

Setelah dilakukan identifikasi masalah, dan didapatkan permasalahan yaitu bagaimana mengetahui pola pembelian konsumen, sehingga dari hasil analisis permasalahan tersebut didapatkan strategi pemasaran produk yang lebih baik lagi.

Dari permasalahan tersebut dijadikan fokus peneliti untuk melakukan penelitian ini.

#### 4. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah tahap pengumpulan informasi dari penelitian - penelitian terdahulu seperti definisi, teori dan metode-metode berupa tinjauan pustaka yang dapat membantu peneliti dalam penyelesaian masalah pada penelitian yang akan dilakukan.

#### 5. Pengumpulan Data

Pada tahap ini pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data umum perusahaan, data observasi pada proses transaksi, data historis penjualan produk, dan data *layout* Pamela Supermarket. Dalam pengumpulan data juga didukung dengan memperoleh bahan referensi tertentu dari penelitian terdahulu dan relevan.

#### 6. Pengolahan Data

Pada tahap penelitian ini dilakukan analisis untuk mengetahui pola pembelian konsumen dengan *data mining* menggunakan *ar-market basket analysis*. Tahapan yang dilakukan pada pengolahan data yaitu transformasi data untuk mengubah data transaksi yang telah terkumpul menjadi format data standar untuk proses pembacaan data dengan implementasi algoritma apriori. Dalam pengolahan data, langkah langkah yang akan dilakukan berdasarkan proses Knowledge Discovery in Database (KDD) atau bisa dijabarkan seperti berikut:

##### a. *Data Selection*

Data transaksi penjualan Pamela Supermarket harus melalui proses pemilihan dahulu sebelum diolah

##### b. *Preprocessing Data*

Setelah itu, data yang hanya menunjukkan satu jenis item dalam satu transaksi dihapus, nama item yang berbeda tetapi sesungguhnya sama dibandingkan, dan variabel yang tidak digunakan dikurangi.

##### c. *Transformation*

Sebelum menggunakan software Rstudio untuk memproses data, dilakukan transformasi pada setiap transaksi menggunakan variabel yang tersisa, yakni no nota dan nama barang.

##### d. *Data Mining*

Data diproses menggunakan algoritma apriori, yaitu salah satu teknik dalam metode aturan asosiasi, dengan bantuan software Rstudio. Hasilnya adalah aturan yang diperoleh dari pengolahan bulanan, sehingga menghasilkan 12 hasil pengolahan.

*e. Interpretation/Evaluation*

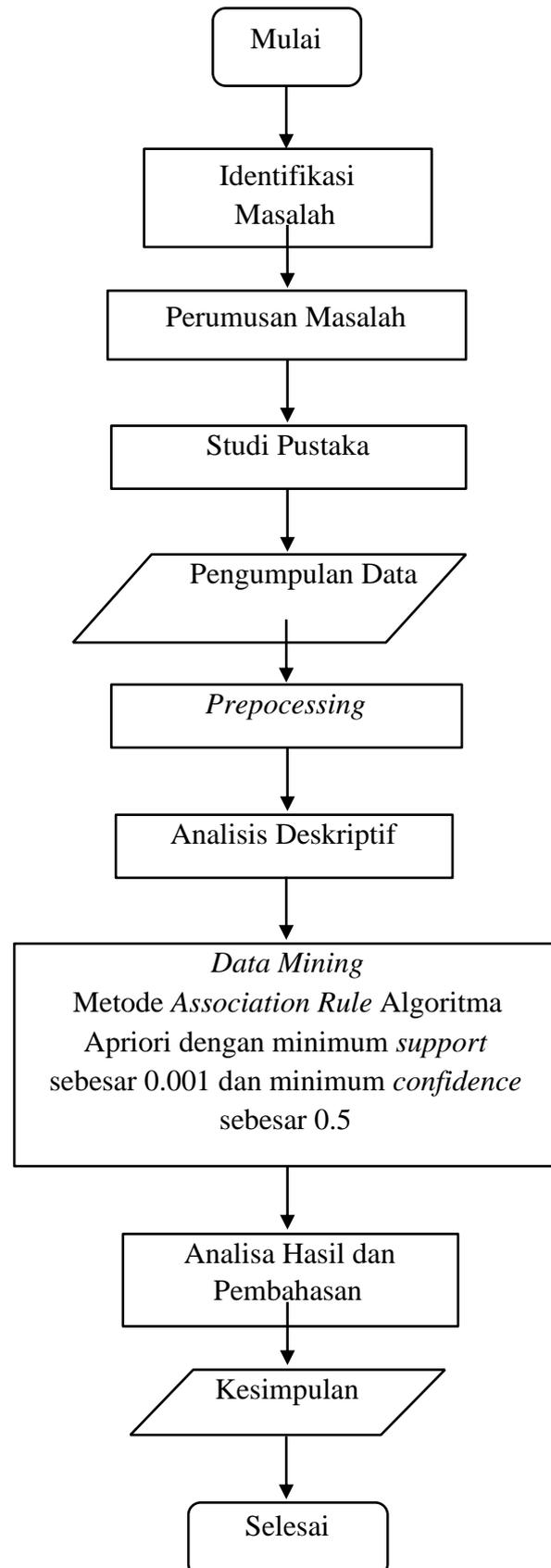
Hasil aturan yang diperoleh dari proses data mining diterjemahkan dan ditinjau berdasarkan parameter *support*, *confidence*, dan *lift ratio*. Melalui evaluasi ini, informasi baru diperoleh melalui analisis.

7. Kesimpulan dan Saran

Pada bagian ini akan dijelaskan dengan singkat terkait jawaban dari rumusan masalah yang sudah ditetapkan sebelumnya. Selain itu, juga akan diberikan saran kepada pihak perusahaan mengenai implementasi berkelanjutan kedepannya dan memberikan saran yang ditujukan untuk penelitian serupa di masa depan sehingga nantinya dapat bermanfaat bagi perusahaan.

8. Selesai

Peneliti telah selesai dalam melakukan penelitian dan penulisan laporan.



Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian (*Flowchart*)

## **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

### **4.1 Gambaran Umum Perusahaan**

#### **4.1.1 Deskripsi Perusahaan**

Pamella Yogyakarta merupakan perusahaan yang bergerak di industri ritel, supermarket Pamella ini berpusat pada Pamella 1 yang berada di Jalan Kusumanegara, Daerah istimewa Yogyakarta. Supermarket ini menjual berbagai macam kebutuhan sehari hari. Supermarket Pamella setiap hari buka pukul 7 pagi dan tutup pukul 9 malam.

#### **4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan**

Berikut visi dan misi dari Pamella Supermarket Group yang digunakan sebagai pedoman untuk mendapat ketercapaian hingga sekarang adalah

##### **1. Visi**

Menciptakan *brand image* Pamella Swalayan Supermarket sebagai trend supermarket muslim di Daerah Istimewa Yogyakarta.

##### **2. Misi**

- Berusaha menerapkan sistem ekonomi yang islami.
- Membantu upaya pemerintah dalam menyelesaikan masalah pengangguran dengan menyediakan lapangan pekerjaan yang layak.
- Berupaya meningkatkan kualitas SDM Pamella Swalayan Supermarket sedemikian sehingga memiliki pola hidup dan sikap yang islami.
- Senantiasa memperbaiki manajemen sistem Pamella Swalayan Supermarket menuju profesional.
- Memperluas jaringan bisnis melalui ikatan kemitraan dengan UKM dan koperasi

### **4.2 Pengolahan Data**

#### **4.2.1 Data Historis**

Penelitian ini menggunakan data historis Pamella 3 dan Pamella 4 *Supermarket* selama dua minggu yaitu data transaksi penjualan formatnya dalam bentuk Microsoft Excel. Data yang digunakan yaitu data transaksi konsumen dengan perincian Pamella Tiga dan

Pamella Empat *Supermarket* selama 2 minggu, dari tanggal 31 Januari 2022 hingga 14 Februari 2022. Data transaksi tersebut dibagi menjadi 4 partisi untuk mempermudah saat melakukan pengambilan data dari *database*, untuk setiap partisi berisi data transaksi penjualan selama satu minggu yang dimulai dari minggu ke-5 hingga minggu ke-6. Variabel yang terdapat dalam data awal terdiri dari *Sale Name*, *Code*, *Barcode*, *Name*, dan *Qty* (*Quantity*). Berikut adalah Tabel .1 berisi data transaksi penjualan Pamella Tiga *Supermarket* pada Minggu ke-5.

Tabel 4. 1 Data Transaksi Pamella Tiga Supermarket Minggu ke-5

<b>No.</b>	<b><i>Sale Name</i></b>	<b><i>Code</i></b>	<b><i>Barcode</i></b>	<b><i>Name</i></b>	<b><i>Qty</i></b>
1	31-01-2022 08:01/umi/S399/T1	1000830086	1000830086	PRIMA SARI SELAI NANAS SAK 200 GR	3
2	31-01-2022 08:03/vika/S400/T1	2000260354	9E+12	CITRA SAKURA FAIR FC FOAM 50 GR	1
3	31-01-2022 08:10/tri_h/S398/T1	1000610386	8,996E+12	ROMA BISKUIT KELAPA 300 GR	2
4	31-01-2022 08:10/tri_h/S398/T1	1001610024	8,99887E+12	EKO MIE SUPER MIE KERING	1
5	31-01-2022 08:10/tri_h/S398/T1	1001610184	8,99887E+12	SEDAAP MIE RASA KARI AYAM 72 GR	2
6	31-01-2022 08:10/tri_h/S398/T1	2000410103	9E+12	PEPSODENT PG SENS EXP WHITE 100G	1

<b>No.</b>	<b>Sale Name</b>	<b>Code</b>	<b>Barcode</b>	<b>Name</b>	<b>Qty</b>
7	31-01-2022 08:10/tri_h/S398/T1	1001610275	89686010947	INDOMIE GORENG SPECIAL 85 GR	3
8	31-01-2022 08:10/tri_h/S398/T1	1001120060	1001120060	PAMELLA GULA PASIR 1 KG	1
9	31-01-2022 08:10/tri_h/S398/T1	1001150163	8,99119E+12	SASA SANTAN CAIR 65 ML	1
10	31-01-2022 08:10/tri_h/S398/T1	2001010179	8,99273E+12	ATTACK JAZZ 1 SEMERBAK CINTA 1700 GR	1
11	31-01-2022 08:10/tri_h/S398/T1	2001150145	8,99703E+12	GOWOSH EXTRA JERUK NIPIS 800 ML	1
...	...	...	...	...	...
61982	06-02-2022 20:49/atik/S484/T104	2001010240	9E+12	RINSO MOLTO ROSE FRESH POWDER 460 GR	1
61983	06-02-2022 20:49/atik/S484/T104	1000610935	8,99703E+12	HATARI PEANUT JAM 250 GR	1

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa produk yang terjual pada minggu ke-5 di Pamela Tiga *Supermarket* ialah sebanyak 61,983 produk.

Tabel 4. 2 Data Transaksi Pamela Empat *Supermarket* Minggu ke-5

<b>No.</b>	<b>Sale Name</b>	<b>Code</b>	<b>Barcode</b>	<b>Name</b>	<b>Qty</b>
1	31-01-2022 08:05/rani/S279/T1	2001010247	9E+12	RINSO MATIC PWD FRONT LOAD 1 KG	1
2	31-01-2022 08:10/rani/S279/T2	2000220120	8,99295E+12	SHINZU'I SOAP MYORI 95 GR	2
3	31-01-2022 08:10/rani/S279/T2	2000740002	8,9928E+12	VIVA PENSIL ALIS HITAM	1
4	31-01-2022 08:14/darti/S288/T1	1001380565	1001380565	NAYLA SLONDOK GURIH	4
5	31-01-2022 08:14/darti/S288/T1	1001380575	1001380575	NAYLA EMPING GETOK	2
6	31-01-2022 08:14/darti/S288/T1	1001350447	8,99405E+12	MY ROTI SOBEK COKLAT	1
7	31-01-2022 08:14/darti/S288/T1	1001130107	1001130107	ANDI TELUR BROILER K P4	1
8	31-01-2022 08:14/nunuk/S278/T1	1001420390	8,9991E+12	SGM EKSPLO 1+ VANILLA BOX 150 GR	1
9	31-01-2022 08:16/nunuk/S278/T2	1000260052	9,31193E+12	INDOCAFE COFFEEMIX 3 IN 1 SCH 20GR	5

No.	Sale Name	Code	Barcode	Name	Qty
10	31-01-2022 08:16/nunuk/S278/T2	1001350003	8,99701E+12	BOROBUDUR KASINO	1
11	31-01-2022 08:16/nunuk/S278/T2	1000260211	8,991E+12	FRESCO KOPI MOCA 30 GR	10
...	...	...	...	...	...
40935	06-02-2022 20:50/rani/S332/T104	2001150145	8,99703E+12	GOWOSH EXTRA JERUK NIPIS 800 ML	1
40936	06-02-2022 20:50/rani/S332/T104	1001130106	1001130106	ANDI TELUR BROILER B P4	1

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan bahwa produk yang terjual pada minggu ke-5 di Pamela Empat *Supermarket* ialah sebanyak 40,936 produk.

#### 4.2.2 Preprocessing Data

Pada *preprocessing* data dilakukan untuk mendapatkan satu data utuh dari data mentah dengan cara menggabungkannya. Sebelum dilakukan penggabungan data mentah dilakukan pengecekan terhadap *missing value*, dan data transaksi Pamela Tiga dan Pamela Empat *Supermarket* sudah dipastikan tidak terdapat *missing value*, selain itu pada

*preprocessing* data dilakukan pemilihan *variable* yang dibutuhkan yaitu *Sale Name* dan *Name*. Proses *preprocessing* data dilakukan menggunakan *software Rstudio*.

Tabel 4. 3 Data Transaksi Pamella Tiga *Supermarket* Minggu ke 5 dan Minggu ke 6

<b>No</b>	<b><i>Sale name</i></b>	<b>Name</b>
1	31-01-2022 08:21/destri/S401/T1	Head & shoulder men's shp hair retain 165 ml
2	31-01-2022 08:21/destri/S401/T1	Gillette blue simple 3 1's
3	31-01-2022 08:21/destri/S401/T1	Softies daily masker 5's
4	31-01-2022 08:21/umi/S399/T2	Tessa tissue refill 200 sh/tp 06
5	31-01-2022 08:21/umi/S399/T2	Charm bg extra maxi 30's
6	31-01-2022 08:21/umi/S399/T2	Charm bf extra maxi wing 10's
7	31-01-2022 08:21/umi/S399/T2	Charm bf night wing 35 cm 12's non gath
8	31-01-2022 08:21/umi/S399/T2	Lifebuoy bw mildcare ld reff 900 ml
9	31-01-2022 08:21/umi/S399/T2	Nuvo barsoap ungu 76 gr
10	31-01-2022 08:21/umi/S399/T3	Abc kecap manis pouch 225 ml
...	...	...
107.956	...	...

Tabel 4. 4 Data Transaksi Pamella Empat Minggu ke-5 dan Minggu ke-6

No	Sale name	Name
1	31-01-2022 08:05/rani/S279/T1	Head & shoulder men's shp hair retain 165 ml
2	31-01-2022 08:21/rani/S279/T2	Gillette blue simple 3 1's
3	31-01-2022 08:21/rani/S279/T2	Softies daily masker 5's
4	31-01-2022 08:21/darti/S288/T1	Tessa tissue refill 200 sh/tp 06
5	31-01-2022 08:21/darti/S288/T1	Charm bg extra maxi 30's
6	31-01-2022 08:21/darti/S288/T1	Charm bf extra maxi wing 10's
7	31-01-2022 08:21/darti/S288/T1	Charm bf night wing 35 cm 12's non gath
8	31-01-2022 08:21/nunuk/S278/T1	Lifebuoy bw mildcare ld reff 900 ml
9	31-01-2022 08:21/nunuk/S278/T2	Nuvo barsoap ungu 76 gr
10	31-01-2022 08:21/nunuk/S278/T2	Abc kecap manis pouch 225 ml
...	...	...
74.296	...	...

### 4.2.3 Data Transformation

Selanjutnya melakukan pengubahan *data type* dalam format “*data transactions*” berikut merupakan *output* setelah dilakukan pengubahan format data pada tabel 4.5

Tabel 4. 5 Data Transaksi Pamella Tiga Supermarket

Transaksi	Items
1	{Primasari selai nanas sak 200 gr}
2	{citra sakura fair fc foam 50 gr}
3	{roma biskuit kelapa 300 gr, eko super mie kering, sedaap mie rasa kari ayam 72 gr, pepsodent pg sens exp white 100g, indomie goreng special 85 gr, pamella gula pasir 1 kg, sasa santan cair 65 ml, attack jazz 1 semerbak

<b>Transaksi</b>	<b>Items</b>
	cinta 1700 gr, gowosh extra jeruk nipis 800 ml, biore bf active antibacterial 800 ml}
...	...
14385	{hanasui sakura body serum gel 200 ml, bango kecap manis light 550 ml, baygon aerosol green tea & white orchid 600 ml, biskuat wonderful cashew 84 gr, gowosh extra jeruk nipis 800 ml, ds telur broiler p3}

Dari Tabel 4.5 diatas berisi mengenai *output* daftar transaksi (*items*) dari 14,385 transaksi. Pada tabel diatas menunjukkan bahwa *customer* pertama telah membeli {primasari selai nanas sak 200 gr}, *customer* kedua telah membeli {citra sakura fair fc foam 50 gr}, untuk *customer* ketiga telah membeli {roma biskuit kelapa 300 gr, eko super mie kering, sedaap mie rasa kari ayam 72 gr, pepsodent pg sens exp white 100g, indomie goreng special 85 gr, pamella gula pasir 1 kg, sasa santan cair 65 ml, attack jazz 1 semerbak cinta 1700 gr, gowosh extra jeruk nipis 800 ml, biore bf active antibacterial 800 ml}, dan untuk *customer* terakhir telah membeli {hanasui sakura body serum gel 200 ml, bango kecap manis light 550 ml, baygon aerosol green tea & white orchid 600 ml, biskuat wonderful cashew 84 gr, gowosh extra jeruk nipis 800 ml, ds telur broiler p3}.

Tabel 4. 6 Data Transaksi Pamella Empat Supermarket

<b>Transaksi</b>	<b>Items</b>
1	{rinso matic pwd front load 1kg}
2	{shinzu'i soap myori 95 gr, viva pensil hitam}
3	{nayla slondok gurih, nayla emping getok, my roti sobek coklat, andi telur broiler k p4}
...	...
10852	{cap kapak minyak angin 5 ml, safe care strong 10 ml, dunia rajawali kopi lampung 100 gr, gatsby wg soft 75 gr, formula sg plat prof comf clean, selection round facial cotton 80 pc}

Dari tabel 4.6 berisi tentang *output* daftar transaksi dari 10852 transaksi. pada tabel diatas menunjukkan *customer* pertama telah membeli {rinso matic pwd front load 1kg}, *customer* kedua telah membeli {shinzu'i soap myori 95 gr, viva pensil hitam}, *customer* ketiga telah membeli {nayla slondok gurih, nayla emping getok, my roti sobek

coklat, andi telur broiler k p4}, dan untuk *customer* terakhir telah membeli {cap kapak minyak angin 5 ml, safe care strong 10 ml, dunia rajawali kopi lampung 100 gr, gatsby wg soft 75 gr, formula sg plat prof comf clean, selection round facial cotton 80 pc}. untuk format penulisan tiap daftar transaksi menggunakan kurung kurawal sebagai pembuka dan penutup ({}). sedangkan untuk *item* yang terbeli dalam satu transaksi dipisahkan menggunakan tanda koma (,).

#### 4.2.4 Association Rule Market Basket Analysis

Pada penelitian ini peneliti menggunakan *Market Basket Analysis* dengan algoritma apriori untuk mendapatkan aturan asosiasi berdasarkan nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence*. Nilai *minimum support* dan *confidence* merupakan nilai mutlak yang ditentukan oleh pengguna serta disesuaikan dengan data yang diolah (Witten, Ian, Frank, Eibe, & Hal, 2011). Peneliti menggunakan parameter *lift ratio* untuk menentukan aturan asosiasi yang telah terbentuk berlaku atau tidak. Untuk penentuan nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* dilakukan dengan teknik *trial and error*. Peneliti melakukan 3 kali percobaan untuk menemukan nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence*. Dari percobaan tersebut didapatkan hasil pada Tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Percobaan *Trial and Error* Pamela Tiga Supermarket

<i>Trial</i>	<i>Minimum Support</i>	<i>Minimum Confidence</i>	Hasil
1	0,1	0,5	Tidak ada aturan asosiasi yang terbentuk
2	0,01	0,5	Terdapat 2 aturan asosiasi yang terbentuk
3	0,001	0,5	Terdapat 53 aturan asosiasi yang terbentuk

Dari hasil percobaan sebagaimana Tabel 4.7 didapatkan 3 hasil, untuk *trial* pertama dengan nilai *minimum support* 0,1 dan nilai *minimum confidence* 0,5 tidak terdapat aturan asosiasi yang terbentuk, selanjutnya untuk *trial* kedua dengan nilai *minimum support* 0,01 dan nilai *minimum confidence* 0,5 didapatkan 2 aturan asosiasi yang terbentuk, dan untuk *trial* ketiga dengan nilai *minimum support* 0,001 dan nilai *minimum confidence* 0,5 terdapat 53 aturan asosiasi yang terbentuk.

Tabel 4. 8 Percobaan *Trial and Error* Pamella Empat Supermarket

<i>Trial</i>	<i>Minimum Support</i>	<i>Minimum Confidence</i>	<i>Hasil</i>
1	0,1	0,5	Tidak ada aturan asosiasi yang terbentuk
2	0,01	0,5	Terdapat 2 aturan asosiasi yang terbentuk
3	0,001	0,5	Terdapat 40 aturan asosiasi yang terbentuk

Sehingga, peneliti menggunakan hasil *trial and error* ketiga sebagai parameter penentuan nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence*. Dari hasil *trial and error* juga didapatkan kesimpulan bahwa semakin kecil nilai *minimum support* maka akan semakin banyak juga aturan asosiasi yang terbentuk.

#### 4.2.5 Association Rule

*Association rule* atau aturan asosiasi akan menghasilkan kombinasi pola pembelian *customer* dimana ketika *customer* membeli *item* A maka juga akan membeli *item* B dan dapat dinotasikan sebagai  $A \rightarrow B$ .  $A \rightarrow B$  dinyatakan sebagai dua *itemset*. Pada *software Rstudio* *itemset* ada 2 jenis yaitu *left handed side* (lhs) dan *right handed side* (rhs). Maka dapat didefinisikan dengan  $\{\textit{itemset lhs}\} \rightarrow \{\textit{itemset rhs}\}$ . *Rule* ini menyatakan *itemset lhs* memiliki hubungan asosiasi dengan *itemset rhs* atau yang disebut *association rule*.

Berdasarkan nilai *minimum support* 0,001 dan nilai *minimum confidence* 0,5 dihasilkan 53 aturan asosiasi untuk Pamella 3 Supermarket

Tabel 4. 9 Association Rule Pamella 3 Supermarket

No	Lhs	Rhs	Support	Confidence	Lift	Count
1	{indomie rasa ayam bawang 85 gr}	{indomie goreng special 85 gr}	0.016892596	0.6151899	8.171289	243
2	{indomie rasa ayam special 85 gr}	{indomie goreng special 85 gr }	0.012026416	0.5562701	7.388685	173

<b>No</b>	<b>Lhs</b>	<b>Rhs</b>	<b>Support</b>	<b>Confidence</b>	<b>Lift</b>	<b>Count</b>
3	{indomie rasa soto mie }	{indomie goreng special 85 gr }	0.008898158	0.5925926	7.871140	128
4	{cimory yoghurt strawberry 200 ml }	{cimory yoghurt uht blueberry 200 ml }	0.005700382	0.5125000	40.731008	82
5	{indomie rasa kari ayam 72 gr }	{indomie goreng special 85 gr }	0.005074731	0.5367647	7.129603	73
6	{indomie rasa soto special }	{indomie goreng special 85 gr }	0.003962461	0.5533981	7.350537	57
7	{indomie rasa ayam bawang 85 gr, pamella gula pasir 1 kg }	{indomie goreng special 85 gr }	0.002363573	0.7083333	9.408472	34
8	{indomie rasa ayam special 85 gr, indomie rasa ayam bawang 85 gr }	{indomie goreng special 85 gr }	0.002224539	0.5517241	7.328303	32
9	{indomie rasa ayam bawang 85 gr, sunlight lime new refill 435 ml }	{indomie goreng special 85 gr }	0.002155023	0.8378378	11.128622	31
10	{indomie rasa ayam bawang 85 gr, }	{indomie goreng special 85 gr }	0.002085506	0.6666667	8.855032	30

No	Lhs	Rhs	Support	Confidence	Lift	Count
	indomie					
	rasa soto mie					
	}					
11	{indomie rasa ayam special 85 gr, pamella gula pasir 1 kg }	{indomie goreng special 85 gr}	0.002085506	0.7500000	9.961911	30
12	{nuvo family soap gold/kng 80 gr}	{nuvo family pink 80 gr}	0.002015989	0.5370370	97.788326	29
13	{super bubur instant kari ayam kuah 45 gr}	{super bubur instant soto kuah 49 gr}	0.001876955	0.5744681	183.638298	27
14	{super bubur instant soto kuah 49 gr}	{super bubur instant kari ayam kuah 45 gr}	0.001876955	0.5744681	183.638298	27
15	{giv soap hijab safron 76 gr}	giv soap hijab tin zaitun 76 gr}	0.001668405	0.5454545	112.090909	24
16	{fresh 'n' nat soap melon 65 gr}	{fresh 'n' nat soap apel/white 65 gr}	0.001529371	0.7333333	277.605263	22
17	{fresh 'n' nat soap apel/white 65 gr}	{fresh 'n' nat soap melon 65 gr}	0.001529371	0.5789474	277.605263	22
18	{mie gelas protevit rasa sop buntut 27 gr}	{mie gelas baso sapi 28 gr}	0.001529371	0.5116279	103.658696	22

<b>No</b>	<b>Lhs</b>	<b>Rhs</b>	<b>Support</b>	<b>Confidence</b>	<b>Lift</b>	<b>Count</b>
19	{mie gelas kari ayam 28 gr}	{mie gelas baso sapi 28 gr}	0.5833333	0.5833333	118.186620	21
20	{indomie rasa ayam bawang 85 gr, yakult pack 5's}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001390337	0.7692308	10.217345	20
21	{indomie rasa ayam special 85 gr, sunlight lime new refill 435 ml }	{indomie goreng special 85 gr}	0.001390337	0.6896552	9.160378	20
22	{fresh 'n' nat soap orange 65 gr}	{fresh 'n' nat soap apel/white 65 gr}	0.001320820	0.5428571	205.500000	19
23	{fresh 'n' nat soap apel/white 65 gr}	{fresh 'n' nat soap orange 65 gr}	0.001320820	0.5000000	205.500000	19
24	{fresh 'n' nat soap stwbry 65 gr}	{fresh 'n' nat soap apel/white 65 gr}	0.001320820	0.5277778	199.791667	19
25	{fresh 'n' nat soap apel/white 65 gr}	{fresh 'n' nat soap stwbry 65 gr}	0.001320820	0.5000000	199.791667	19
26	{mie gelas kari ayam 28 gr}	{mie gelas soto ayam 28 gr}	0.001320820	0.5277778	133.194444	19
27	{mie gelas kari ayam 28 gr}	{mie gelas ayam bawang 28 gr}	0.001320820	0.5277778	116.801282	119

<b>No</b>	<b>Lhs</b>	<b>Rhs</b>	<b>Support</b>	<b>Confidence</b>	<b>Lift</b>	<b>Count</b>
28	{indomie rasa soto mie, pamella gula pasir 1 kg}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001320820	0.7600000	10.094737	19
29	{indomie rasa ayam special 85 gr, indomie rasa soto special}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001251303	0.8181818	10.867540	18
30	{indomie rasa ayam bawang 85 gr, sun kara tp 65 ml}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001251303	0.6206897	8.244340	18
31	{indomie rasa ayam bawang 85 gr, tessa tissue refill 200'sh/tp 06}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001251303	0.7200000	9.563435	18
32	{indomie rasa ayam bawang 85 gr, pamella gula pasir 1/2 kg}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001251303	0.5625000	7.471434	18
33	{lifebuoy ts lemon fresh 85 gr, lifebuoy ts total 10 85 gr new}	{lifebuoy ts mild care 85 gr}	0.001181787	0.6296296	88.796296	17

<b>No</b>	<b>Lhs</b>	<b>Rhs</b>	<b>Support</b>	<b>Confidence</b>	<b>Lift</b>	<b>Count</b>
34	{lifebuoy ts mild care 85 gr, lifebuoy ts total 10 85 gr new}	{lifebuoy ts lemon fresh 85 gr}	0.001181787	0.6071429	77.289823	17
35	{lifebuoy ts lemon fresh 85 gr, lifebuoy ts mild care 85 gr}	{lifebuoy ts total 10 85 gr new}	0.001181787	0.5312500	74.194478	17
36	{lifebuoy ts cool fresh/blue 85 gr, lifebuoy ts mild care 85 gr}	{lifebuoy ts lemon fresh 85 gr}	0.001181787	0.6071429	77.289823	17
37	{lifebuoy ts lemon fresh 85 gr, lifebuoy ts mild care 85 gr}	{lifebuoy ts cool fresh/blue 85 gr}	0.001181787	0.5312500	81.298205	17
38	{indomie goreng special 85 gr, tjatoet hijau teh seduh 80 gr}	{pamella gula pasir 1 kg}	0.001181787	0.5483871	14.800278	17
39	{tango wafer coklat 8.5 gr}	{tango wafer susu vanila 8 gr}	0.001112270	0.6666667	383.600000	16

<b>No</b>	<b>Lhs</b>	<b>Rhs</b>	<b>Support</b>	<b>Confidence</b>	<b>Lift</b>	<b>Count</b>
40	{tango wafer susu vanila 8 gr}	{tango wafer coklat 8.5 gr}	0.001112270	0.6400000	383.600000	16
41	{indofood bumbu racik sayur lodeh 25 g}	{indofood bumbu racik sayur asem 33 gr}	0.001112270	0.5161290	212.129032	16
42	{indomie rasa kari ayam 72 gr, indomie rasa soto special}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001112270	0.7619048	10.120037	16
43	{indomie rasa ayam special 85 gr, yakult pack 5's}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001112270	0.6400000	8.500831	16
44	{promina puff strawberry apple 15 gr}	{promina puff blueberry 15 gr}	0.001042753	0.5555556	181.628788	15
45	{desaku kunyit bubuk 10 gr}	{desaku ketumbar 20 gr}	0.001042753	0.5555556	228.333333	15
46	{giv soap hijau 76 gr}	{giv soap hijab tin zaitun 76 gr}	0.001042753	0.5769231	118.557692	15
47	{mie gelas ayam bawang 28 gr, mie gelas soto ayam 28 gr}	{mie gelas baso sapi 28 gr}	0.001042753	0.6250000	126.628521	15
48	{mie gelas baso sapi 28 gr,}	{mie gelas ayam bawang 28 gr}	0.001042753	0.6250000	138.317308	15

No	Lhs	Rhs	Support	Confidence	Lift	Count
	mie gelas soto ayam 28 gr}					
49	{indomie rasa kari ayam 72 gr, indomie rasa soto mie}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001042753	0.6000000	7.969529	15
50	{indomie goreng aceh , indomie rasa ayam bawang 85 gr}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001042753	0.6818182	9.056283	15
51	{indomie rasa ayam bawang 85 gr, pepsodent pg white 120 gr}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001042753	0.9375000	12.452389	15
52	{indomie rasa ayam special 85 gr, pamella gula pasir 1/2 kg}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001042753	0.5172414	6.870284	15
53	{pamella gula pasir 1 kg, yakult pack 5's}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001042753	0.5555556	7.379194	15

Hasil dari algoritma apriori pada tabel 4.9 terdapat dua macam jenis data transaksi yang terbentuk yaitu data produk tunggal dan *itemset*. produk tunggal seperti { indomie rasa kari ayam 72 gr } → { indomie goreng special 85 gr }, selain itu terdapat juga *itemset*

yang merupakan kombinasi satu item lebih dalam satu transaksi, seperti { indomie rasa ayam bawang 85 gr, pamella gula pasir 1 kg }  $\rightarrow$  {indomie goreng special 85 gr}, dan sebagainya.

Pada tabel 4.9 juga memperlihatkan *association rule* yang menyatakan hubungan antar *itemset* yaitu:

1. Aturan ke-1 yaitu {indomie rasa ayam bawang 85 gr}  $\rightarrow$  {indomie goreng special 85 gr}. pada *rule* ini menyatakan jika *customer* membeli indomie rasa ayam bawang 85 gr, maka *customer* juga akan membeli indomie goreng special 85 gr. *rule* ini didukung oleh nilai *support* 1,68% , nilai *confidence* sebesar 61,5%, dan *lift ratio* sebesar 8,171 dengan sebanyak 243 transaksi. yang berarti 243 *customer* telah membeli indomie rasa ayam bawang 85 gr bersamaan dengan indomie goreng special 85 gr.
2. Aturan ke-53 yaitu {pamella gula pasir 1 kg, yakult pack 5's} $\rightarrow$  {indomie goreng spesial 85 gr}, *rule* ini didukung oleh nilai *support* 0,1%, nilai *confidence* 55,5%, dan *lift ratio* sebesar 7,3 dengan sebanyak 15 transaksi. yang berarti 15 *customer* telah membeli pamella gula pasir 1kg, yakult pack 5's bersamaan dengan indomie goreng spesial 85 gr.

lebih lanjut, kolom *lift ratio* dimulai dari *rule* 1 hingga *rule* 53 menunjukkan nilai *lift ratio* lebih dari 1, artinya keseluruhan *rule* yang terbentuk dapat dinyatakan valid. untuk perhitungan nilai *support*, *confidence*, dan *lift* pada aturan ke- 1 adalah sebagai berikut, produk x merupakan indomie rasa ayam bawang 85 gr dan produk y merupakan indomie goreng special 85 g.

$$\begin{aligned}
 \textit{Support} ( X \cap Y ) &= \frac{\textit{Total produk X dan Y yang terbeli secara bersamaan}}{\textit{Total transaksi}} \\
 &= \frac{243}{14385} \\
 &= 0,0168 \\
 \textit{Support X} &= \frac{395}{14385} \\
 &= 0,027 \\
 \textit{Support Y} &= \frac{1083}{14385} \\
 &= 0,0752 \\
 \textit{Confidence X} \rightarrow \textit{Y} &= \frac{\textit{Support} ( X \cap Y )}{\textit{Support X}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{0,0168}{0,027} \\
&= 0,622 \\
\text{Lift } X \rightarrow Y &= \frac{\text{Confidence } X \rightarrow Y}{\text{Support } Y} \\
&= \frac{0,622}{0,0752} \\
&= 8,121
\end{aligned}$$

Aturan yang terbentuk menunjukkan bahwa *item* yang paling sering terjual adalah *item* pada kategori makanan. Berdasarkan Tabel 4.9 dapat dinyatakan *item* kategori makanan lebih banyak terjual dibandingkan produk kategori non makanan seperti kosmetik, mainan, barang pecah belah maupun pakaian.

Tabel 4. 10 Association Rule Pamella 4 Supermarket

No	Lhs	Rhs	Support	Confidence	Lift	Count
1	{indomie rasa ayam bawang 85 gr}	{indomie goreng special 85 gr}	0.014019861	0.5454545	9.784703	168
2	{indomie rasa ayam special 85 gr}	{indomie goreng special 85 gr}	0.011099057	0.5964126	10.698820	133
3	{indomie rasa soto mie}	{indomie goreng special 85 gr}	0.008428607	0.5260417	9.436463	101
4	{indomie rasa ayam bawang 85 gr, indomie rasa soto mie}	{indomie goreng special 85 gr}	0.003671868	0.6376812	11.439122	44
5	{indomie rasa ayam special 85 gr, indomie rasa ayam bawang 85 gr}	{indomie goreng special 85 gr}	0.002920804	0.6250000	11.211639	35

<b>No</b>	<b>Lhs</b>	<b>Rhs</b>	<b>Support</b>	<b>Confidence</b>	<b>Lift</b>	<b>Count</b>
6	{indomie rasa kari ayam 72 gr}	{indomie goreng special 85 gr}	0.002837353	0.5000000	8.969311	34
7	{indomie rasa ayam special 85 gr, indomie rasa soto mie}	{indomie goreng special 85 gr}	0.002086289	0.6944444	12.457377	25
8	{vidoran uht strawberry 115 ml}	{vidoran uht coklat 115 ml}	0.001752483	0.5526316	72.771255	21
9	{fresh 'n' nat soap apel/white 65 gr}	{fresh 'n' nat soap orange 65 gr}	0.001669031	0.6250000	149.787500	20
10	{fresh 'n' nat soap melon 65 gr}	{fresh 'n' nat soap orange 65 gr}	0.001502128	0.6206897	148.754483	18
11	{indomilk sci melon 190 ml}	{indomilk sci coklat 190 ml}	0.001502128	0.5142857	83.279537	18
12	{bendera skm kental manis sch 6x40gr, indomie rasa ayam bawang 85 gr}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001335225	0.6666667	11.959082	16
13	{fresh 'n' nat soap stwbry 65 gr}	{fresh 'n' nat soap grape 65 gr}	0.001251773	0.5172414	158.925729	15
14	{fresh 'n' nat soap stwbry 65 gr}	{fresh 'n' nat soap orange 65 gr}	0.001251773	0.5172414	123.962069	15

<b>No</b>	<b>Lhs</b>	<b>Rhs</b>	<b>Support</b>	<b>Confidence</b>	<b>Lift</b>	<b>Count</b>
15	{lifebuoy ts lemon fresh 85 gr, lifebuoy ts total 10 85 gr new}	{lifebuoy ts cool fresh/blue 85 gr}	0.001251773	0.6818182	91.800306	15
16	{lifebuoy ts cool fresh/blue 85 gr, lifebuoy ts total 10 85 gr new}	{lifebuoy ts lemon fresh 85 gr}	0.001251773	0.6250000	87.085756	15
17	{lifebuoy ts cool fresh/blue 85 gr, lifebuoy ts total 10 85 gr new}	{lifebuoy ts mild care 85 gr}	0.001251773	0.6250000	82.300824	15
18	{lifebuoy ts mild care 85 gr, lifebuoy ts total 10 85 gr new}	{lifebuoy ts cool fresh/blue 85 gr}	0.001251773	0.5769231	77.677182	15
19	{lifebuoy ts cool fresh/blue 85 gr, lifebuoy ts mild care 85 gr}	{lifebuoy ts total 10 85 gr new}	0.001251773	0.5172414	93.910658	15

<b>No</b>	<b>Lhs</b>	<b>Rhs</b>	<b>Support</b>	<b>Confidence</b>	<b>Lift</b>	<b>Count</b>
20	{sedaap mie rasa ayam bawang 70 gr, sedaap mie rasa soto ayam 75 gr}	{sedaap mie goreng 90 gr}	0.001251773	0.6000000	33.286111	15
21	{indomie goreng rasa rendang 91 gr grs, indomie rasa ayam bawang 85 gr}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001251773	0.6521739	11.699102	15
22	{indomie rasa ayam special 85 gr, tessa tissue refill 200'sh/tp 06}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001251773	0.7142857	12.813302	15
23	{silver queen midi almond 28 gr}	{silver queen midi cashew 28 gr}	0.001168322	0.5000000	213.982143	14
24	{silver queen midi cashew 28 gr}	{silver queen midi almond 28 gr}	0.001168322	0.5000000	213.982143	14
25	{pop mie mini rasa baso sapi}	{pop mie mini rasa ayam bawang}	0.001168322	0.5384615	174.388773	14
26	{indomilk sci vanilla 190 ml}	{indomilk sci coklat 190 ml}	0.001168322	0.5185185	83.964965	14
27	{lifebuoy ts lemon fresh 85 gr,	{lifebuoy ts mild care 85 gr}	0.001168322	0.6363636	83.797203	14

No	Lhs	Rhs	Support	Confidence	Lift	Count
	lifebuoy ts total 10 85 gr new}					
28	{lifebuoy ts mild care 85 gr,	{lifebuoy ts lemon fresh 85 gr}	0.001168322	0.5384615	75.027728	14
	lifebuoy ts total 10 85 gr new}					
29	{lifebuoy ts lemon fresh 85 gr,	{lifebuoy ts total 10 85 gr new}	0.001168322	0.5000000	90.780303	14
	lifebuoy ts mild care 85 gr}					
30	{lifebuoy ts lemon fresh 85 gr,	{lifebuoy ts cool fresh/blue 85 gr}	0.001168322	0.5000000	67.320225	14
	lifebuoy ts mild care 85 gr}					
31	{indomilk sci melon 190 ml,	{indomilk sci coklat 190 ml}	0.001084870	0.8125000	131.570101	13
	indomilk sci strawberry 190 ml}					
32	{indomilk sci coklat 190 ml,	{indomilk sci strawberry 190 ml}	0.001084870	0.7222222	149.213602	13
	indomilk sci melon 190 ml}					
33	{indomie goreng rasa rendang 91 gr grs,	{indomie goreng special 85 gr}	0.001084870	0.6500000	11.660105	13

No	Lhs	Rhs	Support	Confidence	Lift	Count
	indomie rasa soto mie}					
34	{indomie rasa ayam special 85 gr,	{indomie goreng special 85 gr}	0.001084870	0.9285714	16.657293	13
	indomie rasa ayam bawang 85 gr, indomie rasa soto mie}					
35	{indomie goreng special 85 gr,	{indomie rasa ayam bawang 85 gr}	0.001084870	0.5200000	20.231039	13
	indomie rasa ayam special 85 gr, indomie rasa soto mie}					
36	{indomie rasa ayam bawang 85 gr,	{indomie goreng special 85 gr}	0.001001419	0.6666667	11.959082	12
	pamella gula pasir 1/2 kg}					
37	{indomie goreng special 85 gr,	{indomie rasa ayam bawang 85 gr}	0.001001419	0.5000000	19.452922	12
	pamella gula pasir 1/2 kg}					
38	{bendera skm kental manis sch 6x40gr,	{indomie goreng special 85 gr}	0.001001419	0.9230769	16.558729	12

No	Lhs	Rhs	Support	Confidence	Lift	Count
	indomie rasa ayam special 85 gr}					
39	{indomie rasa ayam bawang 85 gr, pamella gula pasir 1 kg}	{indomie goreng special 85 gr}	0.001001419	0.7500000	13.453967	12
40	{indomie goreng special 85 gr, pamella gula pasir 1 kg}	{indomie rasa ayam bawang 85 gr}	0.001001419	0.5217391	20.298701	12

Hasil dari algoritma apriori pada Tabel 4.10 terdapat dua macam jenis data transaksi yang terbentuk yaitu data produk tunggal dan *itemset*. Produk tunggal seperti {indomie rasa ayam bawang 85 gr} → { indomie goreng special 85 gr }, selain itu terdapat juga *itemset* yang merupakan kombinasi satu item lebih dalam satu transaksi, seperti {indomie rasa ayam bawang 85 gr, indomie rasa soto mie} → {indomie goreng special 85 gr}, dan sebagainya.

Pada Tabel 4.10 juga memperlihatkan *association rule* yang menyatakan hubungan antar *itemset* yaitu:

1. Aturan ke-1 yaitu {indomie rasa ayam bawang 85 gr} → {indomie goreng special 85 gr}. pada *rule* ini menyatakan jika *customer* membeli indomie rasa ayam bawang 85 gr, maka *customer* juga akan membeli indomie goreng special 85 gr. *rule* ini didukung oleh nilai *support* 1,4% , nilai *confidence* sebesar 54,5%, dan *lift ratio* sebesar 9,78 dengan sebanyak 168 transaksi. yang berarti 168 *customer* telah membeli indomie rasa ayam bawang 85 gr bersamaan dengan indomie goreng special 85 gr.
2. Aturan ke-40 yaitu {indomie goreng special 85 gr, pamella gula pasir 1 kg} → {indomie rasa ayam bawang 85 gr} *rule* ini

didukung oleh nilai *support* 1%, nilai *confidence* 52,1%, dan *lift ratio* sebesar 20,29 dengan sebanyak 12 transaksi. yang berarti 12 *customer* telah membeli pamella gula pasir 1kg, yakult pack 5's bersamaan dengan indomie goreng spesial 85 gr.

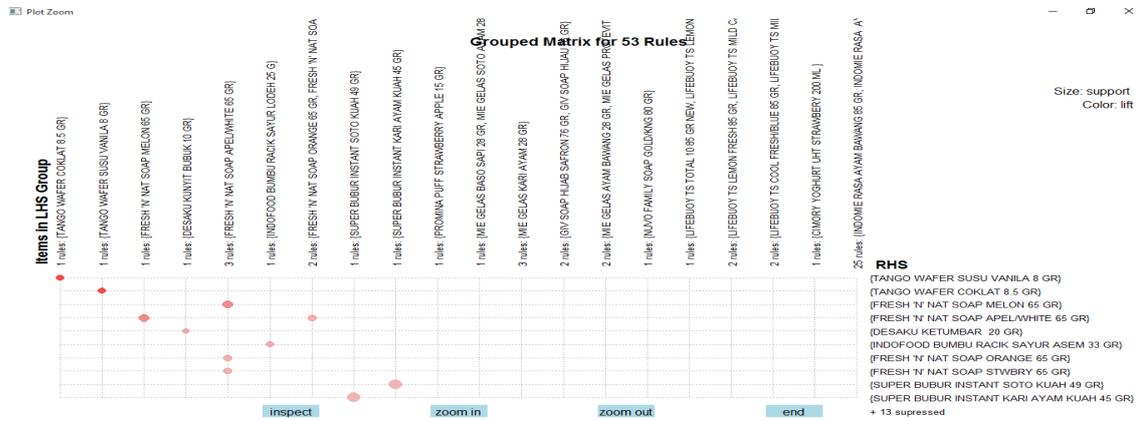
Selanjutnya, kolom *lift ratio* dimulai dari *rule* 1 hingga *rule* 40 menunjukkan nilai *lift ratio* lebih dari 1, artinya keseluruhan *rule* yang terbentuk dapat dinyatakan valid. Untuk perhitungan nilai *support*, *confidence*, dan *lift* pada aturan ke- 1 adalah sebagai berikut, produk X merupakan indomie rasa ayam bawang 85 gr dan produk Y merupakan indomie goreng spesial 85 g.

$$\begin{aligned}
 \text{Support } (X \cap Y) &= \frac{\text{Total produk X dan Y yang terbeli secara bersamaan}}{\text{Total transaksi}} \\
 &= \frac{168}{10852} \\
 &= 0,0154 \\
 \text{Support X} &= \frac{668}{10852} \\
 &= 0,0615 \\
 \text{Support Y} &= \frac{308}{10852} \\
 &= 0,028 \\
 \text{Confidence } X \rightarrow Y &= \frac{\text{Support } (X \cap Y)}{\text{Support X}} \\
 &= \frac{0,0154}{0,0615} \\
 &= 0,25 \\
 \text{Lift } X \rightarrow Y &= \frac{\text{Confidence } X \rightarrow Y}{\text{Support Y}} \\
 &= \frac{0,25}{0,028} \\
 &= 8,928
 \end{aligned}$$

Aturan yang terbentuk menunjukkan bahwa *item* yang paling sering terjual adalah *item* pada kategori makanan.

Terdapat 23 aturan dari 53 aturan yang terbentuk pada Tabel 4.9 menyatakan bahwa ketika *customer* membeli suatu produk tertentu maka juga akan membeli indomie goreng spesial 85 gr. selain itu indomie goreng spesial 85 gr juga menempati posisi teratas sebagai barang paling laku yaitu 1083 transaksi. hal ini dapat dijadikan strategi pemasaran yang menarik untuk meningkatkan produk yang kurang laku di Pamella 3 *Supermarket*.

Berikut merupakan visualisasi hasil *association rules* yang telah terbentuk melalui bantuan *software R Studio* dapat dilihat pada **Gambar 4.5**



Gambar 4. 1 Visualisasi hasil *Association Rules* Menggunakan *R Studio*

Sebagai contoh  $\{ \text{super bubur instant kari ayam kuah 45 gr} \} \rightarrow \{ \text{super bubur instant soto kuah 49 gr} \}$  memiliki bulatan yang cukup besar dengan intensitas warna merah yang cenderung pudar artinya *customer* sering kali membeli super bubur instant kari ayam kuah 45 gr bersamaan dengan super bubur instant soto kuah 49 gr. sebaliknya, pada transaksi  $\{ \text{desaku kunyit bubuk 10 gr} \} \rightarrow \{ \text{desaku ketumbar 20 gr} \}$  bulatannya terlihat lebih kecil dari transaksi sebelumnya. artinya, *customer* yang membeli desaku kunyit bubuk 10 gr bersamaan dengan desaku ketumbar 20 gr memiliki jumlah transaksi yang lebih sedikit.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Pengolahan Data

Peneliti menggunakan metode *Market Basket Analysis* (MBA) dengan algoritma apriori untuk melakukan pengolahan data transaksi konsumen. Data transaksi tersimpan dalam *database* kasir.

#### 5.2 *Association Rule Market Basket Analysis*

Metode *AR – Market Basket Analysis* dipakai sebagai alat untuk melakukan analisis pola beli perilaku *customers* pada saat melakukan transaksi dengan melihat *item* yang terdapat pada keranjang belanja *customer*. Metode *AR – Market Basket Analysis* dipakai perusahaan terutama yang bergerak pada bidang retail untuk melakukan pengambilan keputusan terkait strategi pemasaran yang akan diterapkan dengan pertimbangan *item* apa saja yang terjual dalam waktu yang bersamaan. Lebih lanjut lagi *output* dari *AR – Market Basket Analysis* dapat dijadikan acuan untuk perancangan tata letak (*layout* toko) dengan melakukan penyesuaian penempatan *item*, katalog *item*, dan strategi pasar dengan melihat *item* apa saja yang sering muncul saat transaksi berlangsung.

#### 5.3 Analisis Pola Beli *Customer* Pada Pamella Tiga dan Pamella Empat Supermarket

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan pada BAB IV, pengolahan data dilakukan selama dua minggu untuk pamella tiga supermarket dan pamella empat supermarket berikut adalah hasil analisis untuk setiap toko

##### 5.3.1. Analisis Pola Beli *Customer* Pamella Tiga Supermarket

Pada *output* yang terdapat pada BAB IV ada dua macam transaksi yaitu produk tunggal dan *itemsets*. Produk tunggal seperti { indomie rasa kari ayam 72 gr } → { indomie goreng special 85 gr }, selain itu terdapat juga *itemset* yang merupakan kombinasi satu item lebih dalam satu transaksi, seperti { indomie rasa ayam bawang 85 gr, pamella gula pasir 1 kg } → {indomie goreng special 85 gr}, dan sebagainya.

Pada Tabel 4.6 juga memperlihatkan *association rule* yang menyatakan hubungan antar *itemset* yaitu:

1. Aturan ke-1 yaitu {indomie rasa ayam bawang 85 gr} → {indomie goreng special 85 gr}. Pada *rule* ini menyatakan jika *customer* membeli indomie rasa

ayam bawang 85 gr, maka *customer* juga akan membeli indomie goreng special 85 gr. *Rule* ini didukung oleh nilai *support* 1,68% , nilai *confidence* sebesar 61,5%, dan *lift ratio* sebesar 8,171 dengan sebanyak 243 transaksi. Yang berarti 243 *customer* telah membeli indomie rasa ayam bawang 85 gr bersamaan dengan indomie goreng special 85 gr.

2. Aturan ke-53 yaitu {pamella gula pasir 1 kg, yakult pack 5's} → {indomie goreng spesial 85 gr}, *rule* ini didukung oleh nilai *support* 0,1%, nilai *confidence* 55,5%, dan *lift ratio* sebesar 7,3 dengan sebanyak 15 transaksi. Yang berarti 15 *customer* telah membeli pamella gula pasir 1kg, yakult pack 5's bersamaan dengan indomie goreng spesial 85 gr.

Lebih lanjut, kolom *lift ratio* dimulai dari *rule* 1 hingga *rule* 53 menunjukkan nilai *lift ratio* lebih dari 1, artinya keseluruhan *rule* yang terbentuk dapat dinyatakan valid. Pada Pamella Tiga Supermarket *rule* untuk *item* indomie sangat dominan dikarenakan banyaknya varian. Untuk perhitungan nilai *support*, *confidence*, dan *lift* pada aturan ke- 1 adalah sebagai berikut, produk x merupakan indomie rasa ayam bawang 85 gr dan produk y merupakan indomie goreng special 85 g.

$$\mathbf{Support (X \cap Y)} = \frac{\text{Total produk X dan Y yang terbeli secara bersamaan}}{\text{Total transaksi}}$$

$$= \frac{243}{14385}$$

$$= 0,0168$$

$$\mathbf{Support X} = \frac{395}{14385}$$

$$= 0,027$$

$$\mathbf{Support Y} = \frac{1083}{14385}$$

$$= 0,0752$$

$$\mathbf{Confidence X \rightarrow Y} = \frac{\text{Support (X \cap Y)}}{\text{Support X}}$$

$$= \frac{0,0168}{0,027}$$

$$= 0,622$$

$$\mathbf{Lift X \rightarrow Y} = \frac{\text{Confidence X \rightarrow Y}}{\text{Support Y}}$$

$$= \frac{0,622}{0,0752}$$

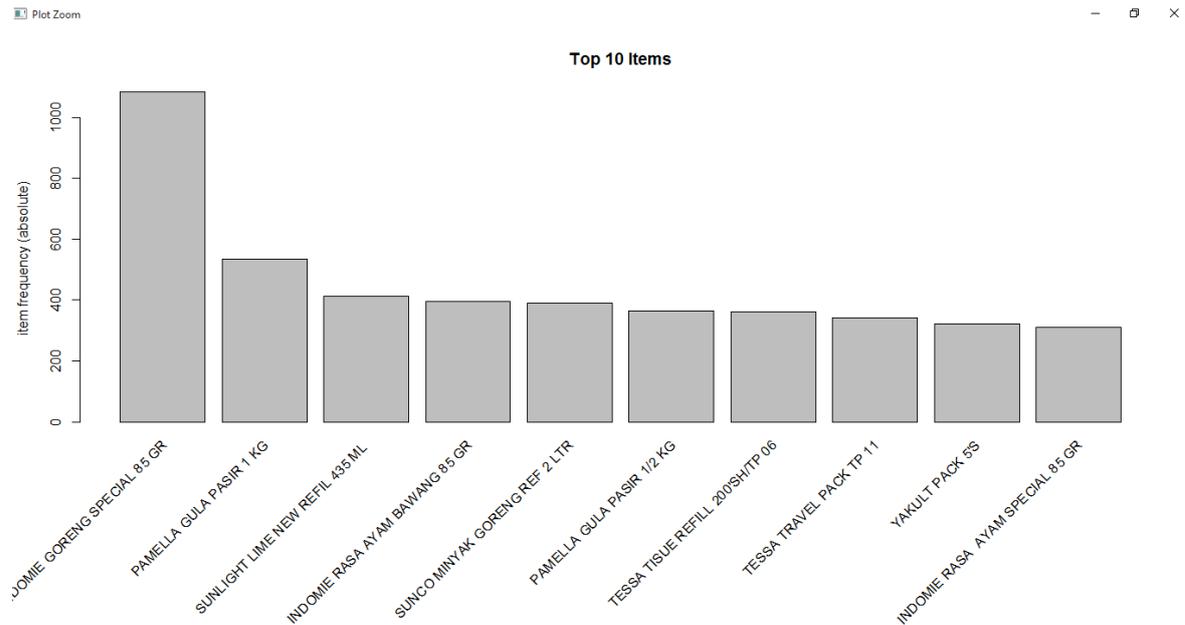
$$= 8,121$$

Aturan yang terbentuk menunjukkan bahwa *item* yang paling sering terjual adalah *item* pada kategori makanan. Berdasarkan Tabel 4.6 dapat dinyatakan *item* kategori makanan lebih banyak terjual dibandingkan produk kategori non makanan seperti kosmetik, mainan, barang pecah belah maupun pakaian.



Gambar 5. 1 Association Rules Pamella Tiga Supermarket

Bulatan pada Gambar 5.1 menunjukkan tentang titik asosiasi antara suatu produk dengan produk lainnya. Ukuran bulatan menunjukkan popularitas produk terjual secara bersamaan, sedangkan kepekatan warna menunjukkan nilai *lift*. Semakin pekat warnanya, maka semakin tinggi nilai *lift* pada aturan asosiasi yang telah terbentuk.



Gambar 5. 2 Item Terlaris Pamella Tiga Supermarket

*Item frequency plot* pada Gambar 5.2 adalah grafik yang berisi 10 *item* yang paling sering terjual atau paling sering muncul pada transaksi dalam dua minggu terakhir. Berdasarkan informasi dapat diketahui bahwa indomie goreng special 85 gr menempati urutan teratas untuk produk yang paling sering terjual. selain itu, kebanyakan *customer* lebih memilih untuk membeli produk dari indomie kategori goreng daripada produk indomie kategori kuah. hal ini dapat terlihat dari gambar diatas untuk indomie goreng special 85 gr terjual sebanyak 1000 transaksi, sedangkan untuk indomie rasa ayam bawang 85 gr hanya 300 transaksi dan juga untuk indomie rasa ayam special 85 gr 300 transaksi dalam kurun waktu dua minggu terakhir.

### 5.3.2. Analisis Pola Beli Customer Pamella Empat Supermarket

Hasil dari algoritma apriori pada Pamella Empat Supermarket terdapat dua macam jenis data transaksi yang terbentuk yaitu data produk tunggal dan *itemset*. produk tunggal seperti {indomie rasa ayam bawang 85 gr} → { indomie goreng special 85 gr }, selain itu terdapat juga *itemset* yang merupakan kombinasi satu item lebih dalam satu transaksi, seperti {indomie rasa ayam bawang 85 gr, indomie rasa soto mie} → {indomie goreng special 85 gr}, dan sebagainya.

Berikut merupakan *association rule* yang menyatakan hubungan antar *itemset* yaitu:

1. Aturan ke-1 yaitu {indomie rasa ayam bawang 85 gr} → {indomie goreng special 85 gr}. Pada *rule* ini menyatakan jika *customer* membeli indomie rasa

ayam bawang 85 gr, maka *customer* juga akan membeli indomie goreng special 85 gr. *Rule* ini didukung oleh nilai *support* 1,4% , nilai *confidence* sebesar 54,5%, dan *lift ratio* sebesar 9,78 dengan sebanyak 168 transaksi. Yang berarti 168 *customer* telah membeli indomie rasa ayam bawang 85 gr bersamaan dengan indomie goreng special 85 gr.

2. Aturan ke-40 yaitu {indomie goreng special 85 gr, pamella gula pasir 1 kg} → {indomie rasa ayam bawang 85 gr} *rule* ini didukung oleh nilai *support* 1%, nilai *confidence* 52,1%, dan *lift ratio* sebesar 20,29 dengan sebanyak 12 transaksi. Yang berarti 12 *customer* telah membeli pamella gula pasir 1kg, yakult pack 5's bersamaan dengan indomie goreng spesial 85 gr.

Selanjutnya, kolom *lift ratio* dimulai dari *rule* 1 hingga *rule* 40 menunjukkan nilai *lift ratio* lebih dari 1, artinya keseluruhan *rule* yang terbentuk dapat dinyatakan valid. Pada Pamella Empat Supermarket *rule* untuk *item* indomie sangat dominan dikarenakan banyaknya varian. Untuk perhitungan nilai *support*, *confidence*, dan *lift* pada aturan ke- 1 adalah sebagai berikut, produk x merupakan indomie rasa ayam bawang 85 gr dan produk y merupakan indomie goreng special 85 g.

$$\begin{aligned} \text{Support } (X \cap Y) &= \frac{\text{Total produk X dan Y yang terbeli secara bersamaan}}{\text{Total transaksi}} \\ &= \frac{168}{10852} \\ &= 0,0154 \end{aligned}$$

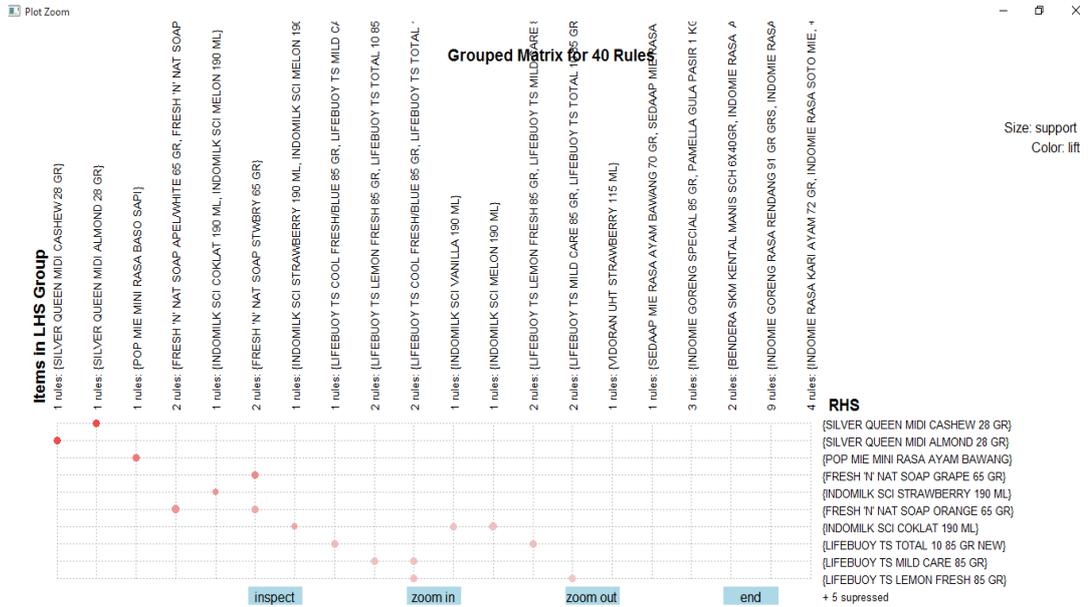
$$\begin{aligned} \text{Support X} &= \frac{668}{10852} \\ &= 0,0615 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Support Y} &= \frac{308}{10852} \\ &= 0,028 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Confidence } X \rightarrow Y &= \frac{\text{Support } (X \cap Y)}{\text{Support X}} \\ &= \frac{0,0154}{0,0615} \\ &= 0,25 \end{aligned}$$

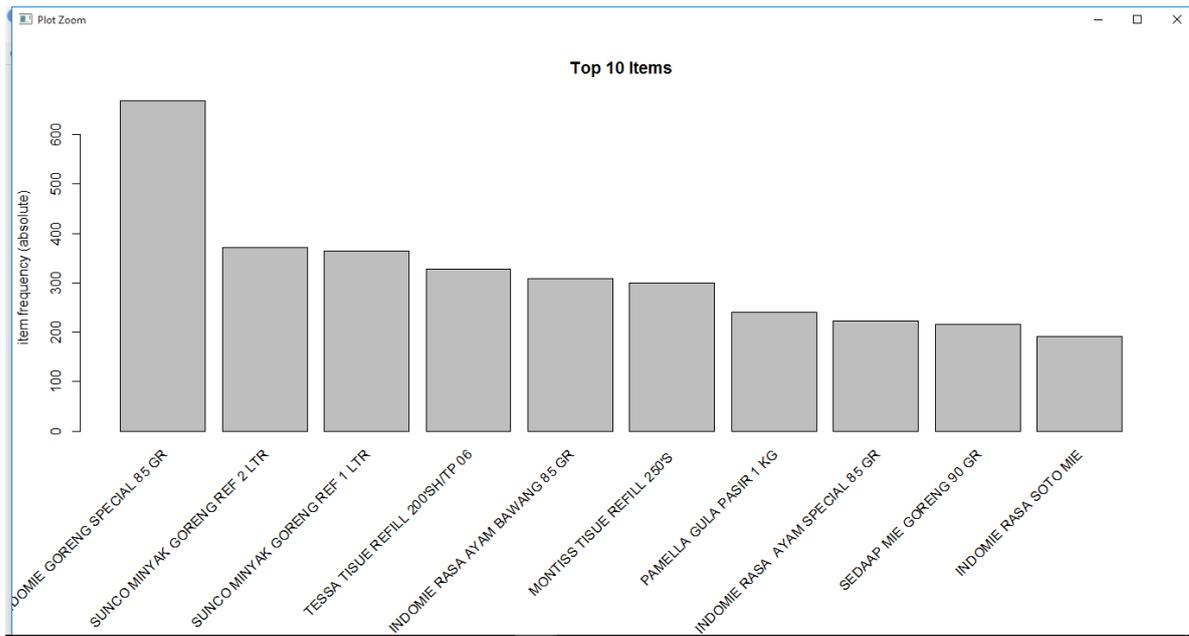
$$\begin{aligned} \text{Lift } X \rightarrow Y &= \frac{\text{Confidence } X \rightarrow Y}{\text{Support Y}} \\ &= \frac{0,25}{0,028} \\ &= 8,928 \end{aligned}$$

Aturan yang terbentuk menunjukkan bahwa *item* yang paling sering terjual adalah *item* pada kategori makanan.



Gambar 5. 3 Assosiation Rules Pamella Empat Supermarket

Bulatan pada Gambar 5.3 menunjukkan tentang titik asosiasi antara suatu produk dengan produk lainnya. Ukuran bulatan menunjukkan popularitas produk terjual secara bersamaan, sedangkan kepekatan warna menunjukkan nilai *lift*. Semakin pekat warnanya, maka semakin tinggi nilai *lift* pada aturan asosiasi yang telah terbentuk.



Gambar 5. 4 Item Terlaris Pamella Empat Supermarket

*Item frequency plot* pada Gambar 5.4 adalah grafik yang berisi 10 *item* yang paling sering terjual atau paling sering muncul pada transaksi dalam dua minggu terakhir. Berdasarkan informasi dapat diketahui bahwa indomie goreng special 85 gr menempati urutan teratas untuk produk yang paling sering terjual. selain itu, untuk urutan kedua dan ketiga ditempati oleh sunco minyak goreng ref 2 ltr dan sunco minyak goreng ref 1 ltr. untuk jumlah transaksi urutan pertama terdapat dalam 600 transaksi sedangkan untuk urutan kedua dan ketiga terdapat 300 transaksi.

Untuk *rule* yang didapatkan dari Pamella Tiga Supermarket dan Pamella Empat Supermarket relatif memiliki *rule* yang sama yaitu pada saat *customer* melakukan pembelian indomie goreng special 85 gr maka juga terbeli indomie rasa ayam bawang 85 gr. Selain itu, untuk *rule* unik dari Pamella Tiga Supermarket dan Pamella Supermarket yaitu pada Pamella Tiga Supermarket ketika *customer* membeli indomie goreng special 85 gr maka juga akan terbeli *item* gula pasir pamella ½ kg & 1kg, tessa tissue 200 sh/tp 06, tjatoet hijau the seduh 80 gr, pepsodent pg white 120 gr, dan yakult pack 5's. Sedangkan pada Pamella Empat Supermarket ketika *customer* membeli indomie goreng special 85 gr maka juga akan terbeli *item* bendera skm kental manis sch 6x40gr, gula pasir pamella ½ kg & 1 kg, tessa tissue 200 sh/tp 06.

#### 5.4 Strategi Pemasaran

Berdasarkan *association rules* yang terbentuk maka pihak Pemalla Tiga Supermarket dan Pamella Empat Supermarket dapat menentukan strategi penjualan yang sama.

**Strategi 1:** Berdasarkan hasil *rules* yang terbentuk ditemukan *item* yang paling laris pada kedua toko Pamella Supermarket. maka untuk kedua toko Pamella Supermarket dapat memberikan strategi yang sama yaitu dengan memberikan diskon untuk setiap paket pembelian *item* indomie goreng special 85 gr, indomie rasa ayam bawang 85 gr, dan indomie rasa ayam spesial 85 gr. Selain itu Pamella Tiga Supermarket dan Pamella Empat Supermarket juga bisa memberikan paket bundling setiap pembelian gula pasir pamella dengan indomie goreng special 85 gr.



Gambar 5. 5 Ilustrasi Strategi Pertama

**Strategi 2:** Pembuatan katalog produk berdasarkan hasil pola asosiasi dimana ditemukan *rule* unik yang terdapat pada kedua store. Untuk *rule* yang diperoleh yaitu *item* gula pasir pamella dan indomie goreng special 85 gr. Dengan demikian *customer* dapat memiliki informasi lebih terkait promo *item* yang terdapat di Pamella Supermarket.



Gambar 5. 6 Ilustrasi Katalog Promosi Produk

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti, didapatkan beberapa poin kesimpulan :

1. Bahwa *rule* yang terbentuk untuk kedua toko yaitu Pamella Tiga Supermarket dan Pamella Empat Supermarket relatif mirip, dan hanya terdapat 3 *rule* unik yang berbeda sehingga pihak manajemen dapat mengimplementasikan strategi yang sama
2. Didapatkan 53 pola perilaku pembelian oleh *customer* pada saat melakukan transaksi pada Pamella Tiga Supermarket sedangkan pada Pamella Empat Supermarket didapatkan 40 pola perilaku pembelian oleh *customer* dengan beberapa *rule* sama yaitu indomie goreng special 85 gr terbeli bersamaan dengan indomie rasa ayam bawang 85 gr, indomie goreng special 85 gr terbeli bersamaan dengan gula pasir pamella ½ kg. Didapatkan juga *rule* menarik dari tiap *store* untuk Pamella Tiga Supermarket yaitu indomie goreng special 85 gr terbeli bersamaan dengan yakult 5's, sedangkan pada Pamella Empat Supermarket indomie goreng special 85 gr terbeli bersamaan dengan bendera skm kental manis sch 6x40gr.
3. Diketahui bahwa kedua toko Pamella Tiga Supermarket dan Pamella Empat Supermarket terletak pada lokasi yang berbeda yaitu pada regional Kabupaten Bantul untuk Pamella Tiga Supermarket, dan Kota Yogyakarta untuk Pamella Empat Supermarket. Pamella Tiga Supermarket berlokasi di daerah yang dekat dengan areal wisata dan rumah sakit, sedangkan Pamella Empat Supermarket di areal dekat dengan terminal. Untuk strategi pemasaran yaitu dengan sistem *bundling* untuk pola pembelian terbanyak yaitu indomie goreng special 85 gr dengan indomie rasa ayam bawang 85 gr untuk Pamella Tiga Supermarket dan Pamella Empat Supermarket, strategi kedua yaitu membuat katalog produk terkait promo *item*.

#### **6.2 Saran**

Saran berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti terhadap pihak Pamella Supermarket dan peneliti selanjutnya :

1. Pihak Pamella Tiga Supermarket dan Pamella Empat Supermarket

- Strategi penjualan produk berdasarkan penelitian ini dapat digunakan pihak manajemen Pamella Tiga Supermarket dan Pamella Empat Supermarket karena sudah mempertimbangkan perilaku pembelian *customer* berdasarkan penelitian ini.

## 2. Pihak Peneliti Selanjutnya

Peneliti sangat menyadari bahwa banyak kekurangan dalam penelitian ini yaitu

- Periode penelitian yang terlalu singkat saran untuk penelitian selanjutnya yaitu menambahkan periode penelitian hingga enam sampai dua belas bulan sehingga *output* yang diperoleh akan lebih bagus.
- Produk tidak perlu detail hingga ke varian dan ukuran sehingga untuk produk yang memiliki varian dan ukuran yang banyak tidak menutupi *rule* untuk produk yang memiliki varian dan ukuran yang sedikit.

### DAFTAR PUSTAKA

- Andreas, l., muhammad, z., & zakarias, s. (2021). Penerapan data mining menggunakan task market basket analysis pada transaksi penjualan ab mart dengan algoritma apriori. *Jurnal media informatika budidarma*, 676-681.
- Buffa, e. S., & sarin. (1996). *Manajemen operasi dan produksi jilid i*. Jakarta: binarupa aksara.
- Deni, r., & arisman, a. (2021). Market basket analysis menggunakan algoritma apriori: kasus. *Jurnal statistika dan aplikasinya*, 31-40.
- Elisa, e. (2018). Market basket analisis pada minimarket ayu dengan algoritma apriori. *Rekayasa sistem dan teknologi informasi* , 472-478.
- Erni, r., nurhayati, & mona. (2021). Market basket analysis untuk menganalisa pola perilaku konsumen wahdana mall. *Jurnal ilmu komputer riau*, 110-121.
- Fidelia, s. Z., & iffatul, m. (2017). Perancangan website ecommerce pada toko tawazun outdoor dengan metode market basket analysis. *Jurnal ilmiah informatika komputer*, 216-234.
- Gasperz, & vincent. (2005). *Total quality management*. Jakarta: pt. Gramedia pustaka utama.
- Gasperz, v. (1998). *Production planning inventory control*.
- Griva, a., bardaki, c., pramatari, k., & papakiriakopoulous, d. (2018). Retail buseness analytics: customer visit segmentation using market basket data . *Expert system with applications*, 1-16.
- Levi, m., & weitz, b. A. (2001). *Retailing management*. New york: mcgraw-hill.
- M., j. J. (1998). *Quality planning analysis*. Singapore: mcgraw-hill international editions.
- Mauricio, a. V., gonzalo, r., & rodrigo, m. (2017). Market basket analysis: complementing association rules with minimum spanning trees. *Expert system with application*, 146-162.
- Muhammad, s., nurul, h., & febr, d. M. (2021). Penerapan metode association rule - market basket analysis untuk meningkatkan daya saing toko swalayan kecil. *Jurnal aplikasi ilmu teknik industri*, 1-9.
- Nadya, r., yuki, n. N., & fidia, d. T. (2017). Aplikasi data mining market basket analysis untuk menemukan pola pembelian di toko metro utama balikpapan. *Jurnal eksponensial*, 1-8.
- Purnomo, s. A. (2021). Market basket analysis pada barang minimarket masa pandemi covid-19. *Jurnal sistem dan teknologi informasi*, 128-131.
- Setiawan, a., & mulyanti, r. (2020). Market basket analysis dengan algoritma apriori pada ecommerce toko trendy. *Jurnal informatika*, 11-18.
- Sharif, a. (2019). Data mining untuk memprediksi itemset promosi penjualan barang menggunakan metode market basket analisis . *Jurnal mantik penusa*, 117-123.
- Suprayogi, & aisyatul, k. (2019). Implementasi algoritma apriori dengan market basket analysis untuk pengaturan tata letak produk. *Jurnal ilmiah sistem informasi dan teknik informatika* , 169-179.
- Tana, m. P., marisa, f., & wijaya, i. D. (2018). Penerapan metode data mining market basket analisis terhadap data penjualan produk pada toko oase menggunakan algoritma apriori. *Jurnal informatika merdeka pasuruan*, 17-22.

- Tika, w., vivi, s., & kiky, r. N. (2020). Implementasi metode market basket analysis pada sistem penjualan dan pemasaran pada butik nazwa fashion. *Jurnal pengembangan sistem informasi dan informatika* , 184-196.
- Witten, ian, h., frank, eibe, & hal, &. (2011). *Data mining: practical machine learning tools and technique*. Burlington: morgan kaufmann.



Lampiran 2 *Rules* yang terbentuk di rstudio

```

R 4.1.3 · ~/
set item appearances ... [0 item(s)] done [0.00s].
set transactions ... [12741 item(s), 14385 transaction(s)] done [0.15s].
sorting and recoding items ... [1736 item(s)] done [0.00s].
creating transaction tree ... done [0.01s].
checking subsets of size 1 2 3 done [0.07s].
writing ... [53 rule(s)] done [0.02s].
creating s4 object ... done [0.01s].
> rules
set of 53 rules
> #Aturan Jika Maka
> inspect(sort(rules))
      lhs                                     rhs
[1] {INDOMIE RASA AYAM BAWANG 85 GR}      => {INDOMIE GORENG SPECIAL 85 GR}
      0.016892596 0.6151899 0.027459159    8.171289    243
[2] {INDOMIE RASA AYAM SPECIAL 85 GR}     => {INDOMIE GORENG SPECIAL 85 GR}
      0.012026416 0.5562701 0.021619743    7.388685    173
[3] {INDOMIE RASA SOTO MIE}               => {INDOMIE GORENG SPECIAL 85 GR}
      0.008898158 0.5925926 0.015015641    7.871140    128
[4] {CIMORY YOGHURT UHT STRAWBERRY 200 ML } => {CIMORY YOGHURT UHT BLUEBERRY 200 ML}
      0.005700382 0.5125000 0.011122697    40.731008    82
[5] {INDOMIE RASA KARI AYAM 72 GR}        => {INDOMIE GORENG SPECIAL 85 GR}
      0.005074731 0.5367647 0.009454293    7.129603    73
[6] {INDOMIE RASA SOTO SPECIAL}           => {INDOMIE GORENG SPECIAL 85 GR}
      0.003962461 0.5533981 0.007160236    7.350537    57
[7] {INDOMIE RASA AYAM BAWANG 85 GR,
      PAMELLA GULA PASIR 1 KG}            => {INDOMIE GORENG SPECIAL 85 GR}
      0.002363573 0.7083333 0.003336809    9.408472    34
[8] {INDOMIE RASA AYAM SPECIAL 85 GR,
      INDOMIE RASA AYAM BAWANG 85 GR}     => {INDOMIE GORENG SPECIAL 85 GR}
      0.002224539 0.5517241 0.004031978    7.328303    32
[9] {INDOMIE RASA AYAM BAWANG 85 GR,
      SUNLIGHT LIME NEW REFIL 435 ML }    => {INDOMIE GORENG SPECIAL 85 GR}
      0.002155023 0.8378378 0.002572124    11.128622    31

```