

# PENERAPAN DATA MINING DENGAN ALGORITMA APRIORI UNTUK ANALISA POLA PEMBELIAN PELANGGAN PADA PENJUALAN MARTABAK SURYA KENCANA

Bryan Albert Susanto<sup>1</sup>; Dyah Erny Herwindiati<sup>2</sup>; Manatap Sitorus<sup>3</sup>

<sup>1),2),3)</sup> Progam Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara

<sup>1)</sup>email : [bryan.535180088@stu.untar.ac.id](mailto:bryan.535180088@stu.untar.ac.id), <sup>2)</sup>[dyahh@fti.untar.ac.id](mailto:dyahh@fti.untar.ac.id), <sup>3)</sup>[Manataps@fti.untar.ac.id](mailto:Manataps@fti.untar.ac.id)

## Abstract

*The purpose of this study is to analyze customer buying patterns at Martabak Surya Kencana. The method used is the Apriori algorithm, the Apriori algorithm is one of the most well-known algorithms in data mining in finding data patterns or patterns of occurrence/data frequency. Usually the Apriori algorithm is used to find customer buying patterns at a minimarket based on purchase transactions. The results of this study are with a minimum support value of 20% and a minimum confidence value of 70%, it produces 2 rules, namely if you buy Martabak Telor 3 Super Eggs, you will buy Martabak Sultan Cheese with a support value of 26.8% and a confidence value of 79.8% and if you buy "Chocolate Sweet Martabak" then you will buy "Dry Nutella / Ovomaltine / Toblerone Thin Martabak" with a support value of 24.2% and a confidence value of 78.9%.*

**Keywords:** Analysis of customer buying patterns, Apriori algorithm, Martabak

## Abstrak

*Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pola pembelian pelanggan di Martabak Surya Kencana. Metode yang digunakan adalah Algoritma Apriori, Algoritma Apriori merupakan salah satu algoritma yang paling terkenal dalam data mining dalam menemukan pola data atau pola kejadian/frekuensi data. Biasanya algoritma Apriori digunakan untuk mencari pola pembelian pelanggan di minimarket berdasarkan transaksi pembelian. Hasil dari penelitian ini adalah dengan nilai support minimal 20% dan nilai confidence minimal 70% menghasilkan 2 aturan yaitu jika membeli Martabak Telor 3 Super Telur maka akan membeli Martabak Sultan Keju dengan nilai support 26,8 % dan nilai confidence 79,8% dan jika membeli "Martabak Manis Coklat" maka akan membeli "Martabak Tipis Kering Nutella / Ovomaltine / Toblerone" dengan nilai support 24,2% dan nilai confidence 78,9%.*

**Kata kunci:** Analisis pola pembelian pelanggan, Algoritma Apriori, Martabak

## 1. PENDAHULUAN

Pada era sekarang, persaingan bisnis yang semakin ketat membuat perusahaan-perusahaan harus mencari terobosan baru untuk menentukan strategi yang tepat dalam menjalankan bisnis. Data transaksi penjualan yang terus bertambah setiap hari menghasilkan laporan harian yang monoton, sehingga memunculkan fenomena "data rich but information poor", artinya data yang berjumlah besar tidak diikuti dengan peningkatan informasi yang diperoleh dari data tersebut. Belum lagi data transaksi yang tidak dimanfaatkan dengan baik hanya akan menumpuk dan menjadi arsip yang semakin lama menjadi tidak berguna. Oleh karena itu, data transaksi perlu

dimanfaatkan kembali untuk menemukan informasi atau pengetahuan baru yang berguna sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan. Martabak Surya Kencana adalah sebuah usaha dagang yang bergerak di bidang F&B atau Food and Beverage yang berlokasi di Cempaka Putih, Jakarta Pusat. Pemiliknya bernama Tjap Mei Yun, biasanya dalam sehari Martabak Surya Kencana meraup penghasilan sekitar 500rb – 2 juta dengan hasil yang tidak tetap, pembeli Martabak Surya Kencana berasal dari semua kalangan baik itu anak muda dan orang dewasa. Saat ini Martabak Surya Kencana memiliki permasalahan pada data transaksi yang menumpuk sehingga hanya menjadi arsip, belum lagi sistem penjualan yang digunakan sekarang belum dapat memberikan informasi tentang pola kebiasaan belanja pelanggan, sehingga Martabak Surya Kencana tidak mengetahui produk apa saja yang terjual secara bersamaan.

Martabak Surya Kencana memiliki berbagai varian jenis dan rasa seperti martabak tipis kering dan bangka. Namun pola pembelian pelanggan Martabak Surya Kencana tidak dapat ditebak karena tidak adanya data valid seperti hari ini pelanggan lebih sering memesan martabak keju dengan martabak coklat tetapi besok harinya pelanggan lebih sering memesan martabak kacang dengan martabak telur. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada Martabak Surya Kencana adalah dengan menerapkan metode Apriori. Metode Apriori adalah salah satu algoritma data mining yang digunakan untuk mengetahui item-item yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen. Penelitian ini akan mengusulkan metode Apriori untuk analisa pola pembelian pelanggan pada Martabak Surya Kencana. Alasan penggunaan algoritma Apriori adalah karena algoritma Apriori merupakan salah satu algoritma dalam data mining yang paling terkenal dalam menemukan pola data atau pola kemunculan/frekuensi data. Biasanya algoritma Apriori digunakan untuk menemukan pola pembelian pelanggan pada suatu minimarket berdasarkan transaksi pembelian. Dalam algoritma Apriori adalah istilah nilai support yaitu nilai yang digunakan untuk mengukur kemunculan data tertentu dibandingkan dengan total data. Data input yang akan digunakan pada penelitian ini adalah data transaksi penjualan selama 1 tahun dari Agustus 2021 – Agustus 2022 Data inilah yang akan digunakan untuk analisa pola pembelian pelanggan dengan algoritma apriori. Data transaksi diperoleh dari owner Martabak Surya Kencana dan data transaksi yang digunakan adalah data primer. Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka diusulkan “Penerapan Data Mining Dengan Algoritma Apriori Untuk Analisa Pola Pembelian Pelanggan Pada Penjualan Martabak Surya Kencana” dengan tujuan dapat membantu Martabak Surya Kencana untuk membuat suatu keputusan bisnis. Berikut adalah penelitian yang relevan yang pernah dilakukan sebelumnya:

1. Penelitian dari Ulfadiyah Nir Kumalasari, I Ketut Gede Darma Putraa dan I Putu Arya Dharmaadia yang berjudul implementasi algoritma apriori untuk menemukan pola pembelian konsumen pada perusahaan retail. Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan analisis keranjang belanja (market basket analysis) menggunakan teknik data mining dan algoritma apriori. Hasil penelitian ini adalah Jika konsumen membeli chocolatos chocolate drink28g, maka akan membeli Cup Coffe + Air Seduh dengan persentase support sebesar 2,5% dan confidence sebesar 100%. Hal ini membuktikan bahwa Algoritma Apriori cocok diterapkan untuk menemukan pola pembelian konsumen pada data transaksi penjualan [1].
2. Penelitian dari Nadya Febrianny Ulfha dan Ruhul Amin yang berjudul implementasi data mining untuk mengetahui pola pembelian obat menggunakan algoritma apriori. Tujuan dari penelitian ini adalah menyediakan data stok obat yang banyak dibeli oleh pelanggan apotek di Kimia Farma cabang Green Lake Jakarta. Algoritma yang digunakan pada penelitian ini yaitu apriori untuk mengetahui hubungan pola frekuensi penjualan merk obat yang paling sering dibeli pelanggan. Hasil penelitian ini adalah dengan minimum support 40% dan nilai minimum confidence 70% menghasilkan 17 aturan asosiasi. Strong rules yang didapatkan adalah jika membeli Ponstan 500Mg KPL@100, maka akan membeli Incidal OD 10Mg Cap dengan nilai support 59% dan nilai confidence 84%.

Algoritma apriori dapat digunakan perusahaan untuk menyusun strategi pemasaran dalam memasarkan produk dengan meneliti pola pembelian konsumen [2].

### **3. METODE/PERANCANGAN PENELITIAN**

#### **2.1 Data Mining**

Data Mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database [3]. Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data [4].

#### **2.2 Algoritma Apriori**

Apriori adalah salah satu algoritma dalam data mining yang paling terkenal dalam menemukan pola data atau pola kemunculan/frekuensi data. Biasa algoritma Apriori digunakan untuk menemukan pola pembelian pelanggan pada suatu minimarket berdasarkan transaksi pembelian. Dalam algoritma Apriori adalah istilah nilai support yaitu nilai yang digunakan untuk mengukur kemunculan data tertentu dibandingkan dengan total data [5].

#### **2.3 Association Rule**

Association rule adalah salah satu metode pada machine learning atau data mining yang digunakan untuk menentukan relasi atau keterkaitan antara satu item dengan item yang lain pada sebuah database [6].

#### **2.4 Cross industry standard process for data mining (CRISP-DM)**

Pada tahun 1996 analisis dari beberapa industri seperti Daimler Chrysler, SPSS dan NCR mengembangkan *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM). CRISP DM merupakan standar proses untuk data mining yang berfungsi sebagai strategi pemecahan masalah secara umum dari baik dalam bisnis ataupun dalam penelitian. Sebuah proyek data mining yang menggunakan standar CRISP-DM memiliki siklus hidup yang terbagi dalam enam fase. Keseluruhan fase berurutan yang ada tersebut bersifat adaptif. Fase berikutnya dalam urutan bergantung kepada keluaran dari fase sebelumnya. Hubungan penting antar fase yang digambarkan oleh panah. Misalkan, jika proses berada fase modeling. Dengan melihat perilaku serta karakteristik dari model, memungkinkan proses harus kembali kepada fase data preparation untuk perbaikan lebih lanjut terhadap data atau berpindah pada fase evaluation [7].

#### **2.5 Hypertext Preprocessor**

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa script pemrograman yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML, PHP banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis [8]. PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat aplikasi berbasis website, PHP juga sering dikenal dengan hypertext preprocessor yang merupakan sebuah bahasa scripting tingkat tinggi yang dipasang pada dokumen HTML [9]. PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat website yang bersifat server-side scripting, PHP memungkinkan anda untuk membuat halaman website yang bersifat dinamis [10].

#### **2.6 Laravel**

Laravel adalah salah satu framework PHP terbaik yang dikembangkan oleh Taylor Otwell, proyek Laravel dimulai pada April 2011. Awal mula, proyek ini dibuat, karena Otwell sendiri tidak menemukan framework yang up to date dengan versi PHP Mengembangkan framework yang sudah ada juga bukan sendiri framework dengan nama Laravel [11].

## 2.7 XAMPP

XAMPP merupakan suatu software yang bersifat open source yang merupakan pengembangan dari LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP dan Perl) [12]. XAMPP adalah salah satu aplikasi web server apache yang terintegrasi dengan mysql dan phpmyadmin [13]. XAMPP adalah perangkat lunak (free software) bebas, yang mendukung untuk banyak sistem operasi, yang merupakan kompilasi dari beberapa program [14].

## 2.8 RapidMiner

RapidMiner merupakan perangkat lunak yang bersifat terbuka (*open source*). RapidMiner adalah sebuah solusi untuk melakukan analisis terhadap data mining, text mining dan analisis prediksi. RapidMiner menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik. RapidMiner memiliki kurang lebih 500 operator data mining, termasuk operator untuk input, output, data preprocessing dan visualisasi [15].

# 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

## 3.1 Rancangan Sistem

1. Analisis Penelitian Terkait  
Melakukan analisa berdasarkan jurnal-jurnal dan penelitian terdahulu yang berhubungan dengan algoritma apriori untuk analisa pola pembelian pelanggan.
2. Analisis masalah  
Masalah dalam kasus ini adalah menganalisa data transaksi penjualan martabak yang hanya menjadi arsip saja, jika dimanfaatkan kembali data transaksi penjualannya bisa untuk pengembangan strategi pemasaran dalam penjualan dan penentuan pola pembelian pelanggan pada martabak sehingga dapat memudahkan dalam pengambilan keputusan bisnis.
3. Metode *Data Mining*  
*Data mining* adalah proses ekstraksi informasi dari kumpulan data melalui penggunaan algoritma dan teknik yang melibatkan bidang ilmu statistik, mesin pembelajaran, dan sistem manajemen database. Analisis asosiasi atau *association rule* mining adalah teknik *data mining* untuk menentukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi *item*.
4. Algoritma *Apriori*  
Algoritma *apriori* adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif (*association rule*) untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi item. Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu: *support* dan *confidence*. *support* (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi *item* tersebut dalam database, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar-*item* dalam aturan asosiasi.

## 3.2 Analisis Aplikasi

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan *data set* 1 tahun terakhir pada Martabak Surya Kencana yang dimana teknik pengumpulan data menggunakan 3 cara yaitu:

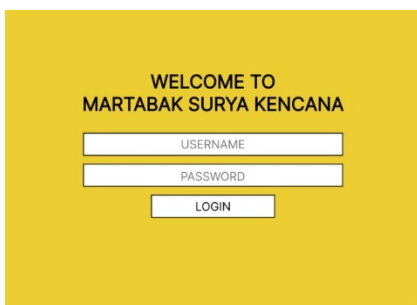
1. Pengamatan langsung (*Observation*)  
pengamatan langsung merupakan penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi yang diperoleh langsung dari responden dan mengamati secara langsung tugas-tugas yang berhubungan dengan penjualan martabak pada Martabak Surya Kencana.

2. Wawancara (*Interview*)  
Wawancara di lakukan dengan cara bertanya langsung kepada *owner* Martabak Surya Kencana untuk mendapatkan penjelasan dari masalah-masalah yang sebelumnya kurang jelas tentang penjualan martabak.
3. Penelitian perpustakaan (*Library Research*)  
Sebagai referensi pembuatan penelitian ini nantinya akan diambil dari studi pustaka. Studi pustaka sebagai referensi dan buku-buku tentang *data mining*, jurnal-jurnal maupun *text book* yang bisa diperoleh di perpustakaan maupun dari sumber-sumber di internet.

### 3.3 Perancangan Layar

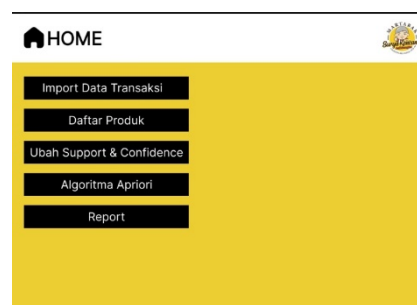
Perancangan layar adalah tampilan ilustrasi yang dibuat untuk menjadi gambaran sistem yang akan dibuat.

#### 1. Perancangan Layar Modul Login



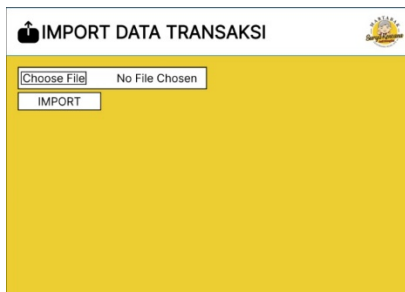
**Gambar 1.** Perancangan Layar Modul Login

#### 2. Perancangan Layar Modul Home



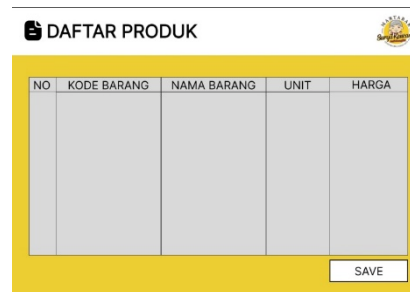
**Gambar 2.** Perancangan Layar Modul Home

#### 3. Perancangan Layar Modul Import data transaksi



**Gambar 3.** Perancangan Layar Modul Import Data Transaksi

#### 4. Perancangan Layar Modul Daftar Produk

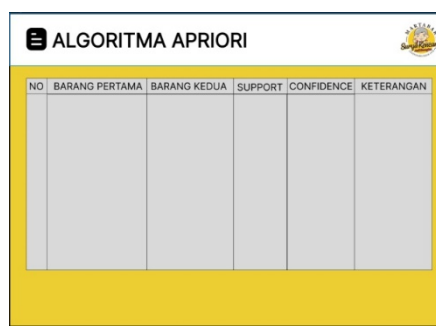


**Gambar 4.** Perancangan Layar Modul Daftar Produk

#### 5. Perancangan Layar Modul Ubah Support dan Confidence



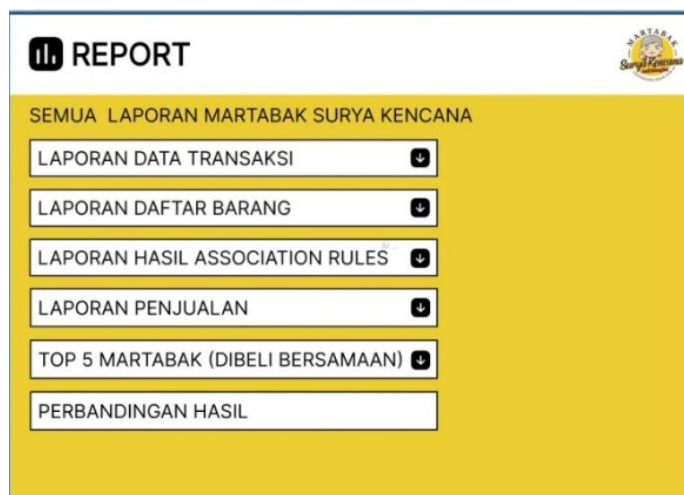
#### 6. Perancangan Layar Modul Hasil Association Rule Algoritma Apriori



**Gambar 5.** Perancangan Layar Modul Ubah Dan Confidence

**Gambar 6.** Perancangan Layar Modul Support Hasil Association Rule Algoritma Apriori

7. Perancangan Layar Modul Report



**Gambar 7.** Perancangan Layar Modul Report

### 3.4 Penerapan CRISP-DM

1. *Business Understanding*

Tahap ini yaitu memahami masalah tujuan dan kebutuhan dari sudut pandang bisnis, dibutuhkan pemahaman dari kegiatan *data mining* yang akan dilakukan. Dalam hal ini adalah identifikasi masalah yang terdapat pada Martabak Surya Kencana ini adalah Data transaksi yang menumpuk setiap hari hanya menjadi arsip jika tidak dimanfaatkan kembali dan sistem penjualan yang digunakan sekarang belum dapat memberikan informasi tentang pola kebiasaan belanja pelanggan. Dalam memahami masalah yang ada pada objek penelitian sangatlah penting untuk dapat menentukan strategi awal yang lebih tepat sasaran dan dapat mencapai tujuan. Mengambil informasi yang baru merupakan langkah yang dapat dilakukan dalam kegiatan penelitian ini. Untuk mendapat informasi yang baru, dalam penelitian ini dengan memanfaatkan data transaksi penjualan Martabak Surya Kencana ini. Data transaksi yang tersimpan akan digali kembali menggunakan teknik *data mining*, contohnya untuk mengetahui pola pembelian konsumen dalam pembelian produk. Ini merupakan strategi awal yang dilakukan sebelum nantinya akan dilakukan perancangan aplikasi dengan menggunakan algoritma *apriori*. Dengan tujuan untuk dapat menemukan aturan asosiasi produk untuk keperluan strategi penjualan dalam meningkatkan omset Martabak Surya Kencana. Pada penelitian ini penulis ingin mempelajari teknik *data mining*, dan menambah pengetahuan akan teknik *data mining* menggunakan algoritma *apriori*. Alasan penulis menggunakan algoritma *apriori* ini dari segi hasil algoritma *apriori* ini jauh lebih baik dibanding dengan algoritma dalam *association rule* lainnya. Algoritma *apriori* ini menjadi algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang sering muncul (*association rule*) dalam sebuah kumpulan data. algoritma *apriori* adalah suatu metode untuk mencari pola hubungan antar satu atau lebih item dalam suatu *dataset*.

2. *Pemahaman Data (Data Understanding)*

Dalam tahap ini adalah melakukan pengumpulan data awal yang akan digunakan atau diolah nantinya. Data yang akan digunakan adalah data transaksi penjualan produk yang tersimpan di dalam *database* yang terjadi dalam kurung waktu 1 Tahun dari Agustus 2021- Agustus 2022, data inilah yang akan digunakan untuk analisa *association rules*. Data

transaksi diperoleh dari Martabak Surya Kencana dan data transaksi yang digunakan adalah data primer. Data *real* transaksi terdiri dari banyaknya jenis martabak di Martabak Surya Kencana. Berikut adalah daftar produk yang ada di Martabak Surya Kencana:

**Tabel 1.** Daftar Produk Pada Martabak Surya Kencana

NO	KODE BARANG	NAMA BARANG	UNIT	HARGA
1	MM-00-1	Martabak Manis Coklat	PCS	Rp45.000
2	MTK-00-2	Martabak Tipis Kering Nutella / Ovomaltine / Toblerone	PCS	Rp50.000
3	MM-00-4	Martabak Manis Coklat Keju	PCS	Rp60.000
4	MM-00-2	Martabak Manis Kacang	PCS	Rp45.000
5	MM-00-5	Martabak Manis Keju	PCS	Rp55.000
6	MM-00-10	Martabak Manis Nutella	PCS	Rp90.000
7	MT-00-2	Martabak Telor 3 Telor Super	PCS	Rp55.000
8	MM-00-6	Martabak Manis Ovomaltine	PCS	Rp90.000
9	MM-00-7	Martabak Manis Ovomaltine Keju	PCS	Rp95.000
10	MM-00-8	Martabak Manis Toblerone	PCS	Rp80.000
11	MM-00-9	Martabak Manis Toblerone Keju	PCS	Rp90.000
12	MS-00-1	Martabak Sultan Coklat Kacang	PCS	Rp95.000
13	MS-00-2	Martabak Sultan Coklat Keju	PCS	Rp130.000
14	MM-00-3	Martabak Manis Coklat Kacang	PCS	Rp50.000
15	MS-00-7	Martabak Sultan Komplit	PCS	Rp135.000
16	MS-00-6	Martabak Sultan Nutella Keju	PCS	Rp150.000
17	MS-00-4	Martabak Sultan Ovomaltine Keju	PCS	Rp140.000
18	MS-00-5	Martabak Sultan Toblerone Keju	PCS	Rp145.000
19	MT-00-1	Martabak Telor 2 Telor Special	PCS	Rp50.000
20	MM-00-11	Martabak Manis Nutella Keju	PCS	Rp95.000
21	MT-00-3	Martabak Telor 4 Telor Istimewa	PCS	Rp60.000
22	MT-00-4	Martabak Telor 5 Telor Sultan	PCS	Rp70.000
23	MS-00-3	Martabak Sultan Keju	PCS	Rp130.000
24	MTK-00-1	Martabak Tipis Kering Coklat Kacang / Keju Coklat Keju	PCS	Rp35.000
25	MTK-00-3	Martabak Tipis Kering Nutella / Ovomaltine / Toblerone + Keju	PCS	Rp55.000

### 3. Data Preparation

Tahap ini meliputi semua kegiatan untuk membangun *dataset* (data yang akan diproses pada tahap data modeling) dari data mentah. Dari pemahaman akan data pada fase data *understanding* selanjutnya data-data yang telah terkumpul, penulis menggunakan data transaksi yang sudah didapat dalam bentuk file *excel* agar memudahkan dalam pengolahan data, dengan menghilangkan beberapa atribut yang tidak dipakai atau pembersihan data. Data yang diambil disini data transaksi pada saat melakukan survey, penelitian ini

menggunakan data dari transaksi penjualan martabak di Martabak Surya Kencana dalam kurung waktu 1 tahun terakhir yaitu dimulai tanggal 1 Agustus 2021 sampai 31 Agustus 2022. Dari data awal berupa data transaksi pembelian konsumen sampai pada membangun *dataset*, dari *dataset* ini yang akan diterapkan ke dalam alat permodelan, selanjutnya akan melakukan proses *data mining*. Pada tahap ini dilakukan beberapa langkah – langkah dalam data *preparation* sehingga menghasilkan data yang dapat digunakan pada proses selanjutnya, sebagai berikut :

- a. *Data Reduction*  
Tahap ini adalah langkah untuk *mereduksi* dimensi data, menghilangkan *field-field* yang dianggap tidak berkontribusi terhadap hasil akhir, dan kompresi data.
- b. *Data Transformation*  
Pada data *transformation* tahap ini yaitu data yang sudah melalui tahap data *cleaning* dan data *Reduction* selanjutnya akan memulai proses *transformasi* agar data yang dihasilkan data berkualitas, dan pembentukan atribut ataupun fitur. generalisasi data, normalisasi data, dan pembentukan atribut/fitur.

#### 4. Fase *Modeling*

Pada tahap ini *Fase modeling* adalah dimana kita merancang sebuah penelitian, mengkonseptualkan penelitian mulai dari persiapan data-data yang akan digunakan, pemilihan teknik *data mining* yang akan digunakan, serta menggabungkan antara parameter-parameter teknik *data mining* tersebut dengan nilai optimal. Dalam tahap ini akan dilakukan pemilihan dan penerapan berbagai teknik pemodelan dan beberapa parameternya akan disesuaikan untuk mendapatkan nilai yang optimal. Secara khusus, ada beberapa teknik berbeda yang dapat diterapkan untuk masalah *data mining* yang sama. Di pihak lain ada teknik pemodelan yang membutuhkan format data khusus. Sehingga pada tahap ini masih memungkinkan kembali ke tahap sebelumnya. Hingga sampai pada evaluasi dan diakhiri dengan kesimpulan hasil. Pemodelan ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi *rapidMiner* dengan dua tahapan yaitu mencari nilai minimum *support* dan minimum nilai *confidence*.

#### 5. Fase *Evaluation*

Pada Tahap ini *dataset* yang sudah disiapkan kemudian akan diolah menggunakan aplikasi *rapidminer*. Tahap ini dimulai menyiapkan data sampel yang sudah ditentukan untuk diolah dan dianalisis. Evaluasi disini akan dilakukan secara mendalam dengan tujuan untuk menyesuaikan hasil pada tahap *modeling* agar sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai dalam tahap *Business Understanding*. Berikut hasil dari pengolahan data menggunakan *rapidminer*, dengan data sampel sebanyak 310 data transaksi dengan nilai *support* 20% dan nilai *confidence* 75%. Akan menghasilkan *rules* yang baik atau *association rule* yang kuat.

#### 6. Fase *Deployment*

*Fase Deployment* merupakan tahapan membuat laporan hasil kegiatan *data mining*. Laporan akhir mengenai pengetahuan yang didapat atau pengenalan pola pada data dalam proses *data mining* dan dipresentasikan dalam bentuk grafik atau deskripsi yang mudah dipahami. Dan berikut pengetahuan atau hasil dari proses *data mining* menggunakan *rapidminer* :

- a. [Martabak Telor 3 Telor Super] --> [Martabak Sultan Keju] (support: 0.268) (confidence: 0.798).
- b. [Martabak Manis Coklat] --> [Martabak Tipis Kering Nutella/Ovomaltine/ Toblerone] (support: 0.242) (confidence: 0.789).

Berikut adalah penjelasan dari hasil *rapidminer*:

- a. Jika membeli “Martabak Telor 3 Telor Super” maka akan membeli “Martabak Sultan Keju” dengan nilai support sebesar 26,8% dan nilai confidence sebesar 79,8%.



- b. Jika membeli “Martabak Manis Coklat” maka akan membeli “Martabak Tipis Kering Nutella / Ovomaltine / Toblerone” dengan nilai support sebesar 24,2% dan nilai confidence sebesar 78,9%.\

### 3.5 Perhitungan Manual Apriori

Berikut adalah daftar barang yang akan di cari nilai supportnya :

**Tabel 2.** Daftar Barang Yang Akan Di Cari Nilai Supportnya

No	Kode Barang	Nama Barang	Unit	Harga
1	MM-00-1	Martabak Manis Coklat	PCS	Rp45.000
2	MTK-00-2	Martabak Tipis Kering Nutella/Ovomaltine/Toblerone	PCS	Rp50.000
3	MT-00-2	Martabak Telor 3 Telor Super	PCS	Rp55.000
4	MS-00-3	Martabak Sultan Keju	PCS	Rp130.000

Tahapan selanjutnya adalah mencari nilai minimum support, **minimum support** ditentukan oleh peneliti adalah 20%.

$$Support (A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}{Total\ Transaksi} \quad (1)$$

Berikut adalah tabel *minimum support*:

**Tabel 3.** Hasil *Minimum Support 20%*

No	Nama Barang	Support
1	Martabak Manis Coklat	95 / 310 X 100% = 31%
2	Martabak Tipis Kering Nutella/Ovomaltine/Toblerone	158 / 310 X 100% = 51%
3	Martabak Telor 3 Telor Super	105 / 310 X 100% = 34%
4	Martabak Sultan Keju	123 / 310 X 100% = 40%

Berikut adalah kombinasi barang yang memenuhi nilai *support 20%* :

**Tabel 4** Kombinasi Barang Yang Memenuhi Nilai *Support 20%*

No	Kombinasi Barang	Banyaknya Transaksi	Total Transaksi	Support
1	Martabak Telor 3 Telor Super, Martabak Sultan Keju	84	310	24,2 %
2	Martabak Manis Coklat, Martabak Tipis Kering Nutella / Ovomaltine / Toblerone	73	310	26,8 %

Tahapan selanjutnya adalah mencari nilai minimum confidence, **minimum confidence** ditentukan oleh peneliti adalah 75%.

Berikut rumus yang di gunakan untuk menemukan nilai *confidence* :

$$Confidence (A \Rightarrow B) = P(B|A) = \frac{\sum Transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{\sum Transaksi\ mengandung\ A} \quad (2)$$

Berikut adalah *association rules* dengan nilai *support 20%* dan nilai *confidence 75%* :

**Tabel 5.** *Association Rules* Dengan Nilai *Support 20%* Dan Nilai *Confidence 75%*

**Bryan Albert Susanto** : Penerapan Data Mining Dengan Algoritma Apriori Untuk Analisa Pola Pembelian Pelanggan Pada Penjualan Martabak Surya Kencana

No	Kombinasi Barang	Transaksi Mengandung A dan B	Transaksi A	Support	Confidence
1	Martabak Telor 3 Telor Super, Martabak Sultan Keju	84	105	24,2 %	78,9 %
2	Martabak Manis Coklat, Martabak Tipis Kering Nutella / Ovomaltine / Toblerone	73	92	26,8 %	79,8%

**3.6 Perbandingan Hasil Apriori**

Berikut adalah hasil perbandingan hasil apriori dengan nilai minimum support sebesar 20% dan nilai confidence sebesar 75% serta total transaksi sebanyak 310 transaksi berdasarkan perhitungan rapidminer, web dan manual untuk mengetahui apakah perhitungan yang di lakukan valid atau tidak.

Premises	Conclusion	Support ↓	Confidence	LaPlace	Gain	p-s	Lift	Conviction
Martabak Telor 3 Telor Super	Martabak Sultan Keju	0.268	0.798	0.949	-0.403	0.136	2.028	3.003
Martabak Manis Coklat	Martabak Tipis Kering Nutella / Ovomaltine / Toblerone	0.242	0.789	0.951	-0.371	0.086	1.549	2.329

**Hasil Perhitungan Rapid Miner**

NO	First Item	Second Item	Support	Confidence
1	Martabak Manis Coklat	Martabak Tipis Kering Nutella / Ovomaltine / Toblerone	24.2%	78.9%
2	Martabak Telor 3 Telor Super	Martabak Sultan Keju	26.8%	79.8%

**Hasil Perhitungan Web**

Support			
Kombinasi F2	Banyaknya Transaksi	Total Transaksi	Support
Martabak Telor 3 Telor Super, Martabak Sultan Keju	84	310	24,2 %
Martabak Manis Coklat, Martabak Tipis Kering Nutella / Ovomaltine / Toblerone	73	310	26,8 %

Confidence				
Itemset 2F	Transaksi Mengandung A dan B	Transaksi A	Support	Confidence
Martabak Telor 3 Telor Super, Martabak Sultan Keju	84	105	24,2 %	78,9 %
Martabak Manis Coklat, Martabak Tipis Kering Nutella / Ovomaltine / Toblerone	73	92	26,8 %	79,8%

**Gambar 8** Hasil Perhitungan Manual

Dari hasil perhitungan data diatas tersebut dapat kita ketahui hasilnya sama semua. Yaitu menghasilkan 2 aturan assosiasi yang telah memenuhi dua parameter nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence* dengan hasil nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence* yang sama.

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

Berikut adalah kesimpulan yang didapat dari penelitian:

1. Martabak Surya Kencana dapat mengatur strategi penjualan kedepannya dengan 2 *rule* yang di peroleh dari data Transaksi yang di proses menggunakan algoritma *apriori*.
2. Informasi yang didapatkan sangat bermanfaat untuk membantu perusahaan dalam mengambil keputusan dan merancang strategi penjualan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] U. N. Kumalasari, I. K. G. D. Putra, and I. P. A. Dharmaadi, "Implementasi Algoritma Apriori untuk Menemukan Pola Pembelian Konsumen pada Perusahaan Retail," *J. Ilm. Teknol. dan Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–10, 2020.
- [2] N. F. Ulfha and R. Amin, "Implementasi Data Mining Untuk Mengetahui Pola Pembelian Obat Menggunakan Algoritma Apriori," *J. Ilm. Ilmu Komput. dan Mat.*, vol. 17, no. 2, pp. 396–402, 2020.
- [3] D. Nofriyansyah, *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish, 2014.
- [4] A. M. Siregar and A. Puspabhuana, *Data Mining: Pengolahan Data Menjadi Informasi dengan RapidMiner*. Jawa Tengah: CV Kekata Group, 2017.
- [5] E. Buulolo, *Data Mining Untuk Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: Deepublish, 2020.
- [6] S. Adinugroho and Y. A. Sari, *Implementasi Data Mining Menggunakan Weka*. Malang: Universitas Brawijaya Press, 2018.
- [7] N. H. Harani and F. A. Nugraha, *Segmentasi Pelanggan Menggunakan Python*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara, 2020.
- [8] B. Haqi and H. S. Setiawan, *Aplikasi Absensi Dosen dengan Java dan Smartphone sebagai Barcode Reader*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2019.
- [9] A. Aziz, I. Setiawan, D. Krisbiantoro, Riyanto, and F. D. Setiawan, *Panduan Pemilu Desa Berbasis Website*. Sleman: Deepublish, 2019.
- [10] R. A. Sukamto and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung, 2015.
- [11] Y. Yudhanto and H. A. Prasetyo, *Mudah Menguasai Framework laravel*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2019.
- [12] Y. Purbadian, *Trik Cepat Membangun Aplikasi Berbasis Web dengan Framework CodeIgniter*. Yogyakarta: Andi Offset, 2016.

- [13] Dadan and K. Developers, *Membuat CMS Multifitur*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2015.
- [14] B. Haqi, *Aplikasi SPK Pemilihan Dosen Terbaik Metode Simple Additive Weighting SAW Dengan Java*. Yogyakarta: Deepublish, 2019.
- [15] D. A. C, D. A. Baskoro, L. Ambarwati, and I. W. S. Wicaksana, *Belajar Data Mining Dengan Rapid Miner*. Jakarta, 2013.