



UNIVERSITAS
Dinamika

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK
MENINGKATKAN STRATEGI PENJUALAN PADA SAKINAH MART**

LAPORAN TUGAS AKHIR



**Program Studi
S1 Akuntansi**

UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh:

KARISMA DWI FERNANDA

19430200006

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS DINAMIKA
2023**

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI ALGORITMA APIRORI UNTUK
MENINGKATKAN STRATEGI PENJUALAN PADA SAKINAH MART**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Sarjana



UNIVERSITAS
Dinamika

Disusun Oleh:
Nama : Karisma Dwi Fernanda
NIM : 19430200006
Program Studi : S1 (Strata Satu)
Jurusan : Akuntansi

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS DINAMIKA
2023

TUGAS AKHIR

ANALISIS DAN IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK MENINGKATKAN STRATEGI PENJUALAN PADA SAKINAH MART

Dipersiapkan dan disusun oleh
Karisma Dwi Fernanda
NIM: 19430200006

Telah diperiksa, diuji dan disetujui oleh Dewan Penguji
Pada: Juni 2023

Susunan Dewan Pembahas

Pembimbing

I. **Arifin Puji Widodo, S. E., MSA**
NIDN. 0721026801

II. **Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng**
NIDN. 0722108601

Pembahas

I. **Tony Soebijono, S.E., S.H., M.Ak.**
NIDN. 0703127302

Arifin Puji
Widodo

Digitally signed by Arifin Puji
Widodo
DN: cn=Arifin Puji Widodo,
o=Fakultas Ekonomi dan Bisnis,
Uninika, ou=Prodi Akuntansi,
email=arifin@dinamika.ac.id, c=ID
Date: 2023.06.14 16:19:55 +07'00'



Digitally signed by
Julianto
Date: 2023.06.14
11:07:40 +07'00'



Digitally signed by Tony
Sebijono
DN: cn=Tony Sebijono,
o=Universitas Dinamika,
ou=S1 Akuntansi,
email=tonys@dinamika.ac
.id, C=ID
Date: 2023.06.15 15:11:32
+07'00'

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana



Digitally signed by Antok
Supriyanto
DN: cn=Antok Supriyanto,
o=Universitas Dinamika, ou=FEB,
email=antok@dinamika.ac.id,
c=ID
Date: 2023.06.16 07:53:16
+07'00'

Dr. Drs. Antok Supriyanto, M. MT.
NIDN. 0726106201
Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis

UNIVERSITAS DINAMIKA
2023



Dan Allah sebaik – baik pemberi rezeki.

UNIVERSITAS
-Q.S Al-Jumu'ah : 11-
Dinamika

Ku persembahkan kepada

Almh. Mama, Ayah, Kakak, Keluarga lainnya,

Sahabat dan Teman – Teman,

Yang selalu memberikan do'a, dukungan dan semangat.

-Terima kasih-



UNIVERSITAS
Dinamika

PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, Saya:

Nama : **Karisma Dwi Fernanda**

NIM : **19430200006**

Program Studi : **S1 Akuntansi**

Fakultas : **Fakultas Ekonomi dan Bisnis**

Jenis Karya : **Tugas Akhir**

Judul Karya : **ANALISIS DAN IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI
UNTUK MENINGKATKAN STRATEGI PENJUALAN PADA
SAKINAH MART**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, Saya menyetujui memberikan kepada **Universitas Dinamika** Hak Bebas Royalti Non-Ekklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/ sebagian karya ilmiah Saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan, dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut diatas adalah karya asli Saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini semata-mata hanya sebagai rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka Saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiasi pada karya ilmiah ini, maka Saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada Saya.

Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, April 2023



Karisma Dwi Fernanda

NIM: 19430200006

ABSTRAK

Pada bisnis minimarket atau supermarket, tata letak barang dan paket *bundling* merupakan strategi usaha untuk meningkatkan penjualan. Sakinah Mart merupakan salah satu usaha yang bergerak di bidang ritel, baik dalam bentuk minimarket maupun supermarket. Dalam strategi penjualan yang dilakukan saat ini dalam menentukan tata letak barang berdasarkan persepsi saja. Selain itu, hanya menerapkan sistem potongan harga (*discount*) pada barang tertentu tetapi tidak menerapkan sistem paket *bundling*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rekomendasi dengan menggunakan algoritma apriori sehingga dapat menjadi bahan pengambilan keputusan dalam analisis tata letak barang dan paket *bundling*. Metode algoritma apriori merupakan salah satu algoritma data mining yang dapat digunakan untuk mempelajari aturan asosiasi, mencari pola hubungan dalam suatu dataset, dan menganalisa pembelian di suatu toko dengan diketahui berapa besar kemungkinan pelanggan membeli barang X bersamaan dengan Y. Dalam implementasi algoritma apriori terdapat 2 komponen utama yaitu *support* dan *confidence*. Metode penelitian data mining menggunakan metode *Cross-Standard Industry for Data Mining (CRISP-DM)* dengan algoritma apriori untuk menganalisis data transaksi penjualan. Pengolahan data transaksi penjualan sebanyak 2000 data dan 2 atribut yang menghasilkan 2 dan 3 *itemset*. Hasil aturan dari algoritma apriori pada tata letak barang adalah berjumlah 16 *rules* dengan nilai minimum *support* 42% dan minimum *confidence* 85%. Sedangkan hasil aturan pada paket *bundling* adalah berjumlah 5 *rules* dengan nilai minimum *support* 40% dan minimum *confidence* 90% sehingga menghasilkan rekomendasi kepada perusahaan dengan menggunakan algoritma apriori dalam analisis tata letak barang dan paket *bundling*.

Kata Kunci: Ritel, Data Mining, Algoritma Apriori, WEKA

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan hidayah yang telah diberikan, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis dan Implementasi Algoritma Apriori untuk Meningkatkan Strategi Penjualan pada Sakinah Mart”. Tujuan dari Tugas Akhir adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Strata Satu (S1) di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Dinamika.

Dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan semangat di setiap langkah dan aktivitas penulis.
2. Bapak Dr. Drs. Antok Supriyanto, M.MT. selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis.
3. Bapak Arifin Puji Widodo, S.E., MSA. selaku Ketua Program Studi S1 Akuntansi sekaligus Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
4. Bapak Julianto Lemantara S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
5. Bapak Tony Soebijono, S.E., S.H., M.Ak. selaku Dosen Wali sekaligus Dosen Pembahas yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran kepada penulis untuk menyempurnakan Tugas Akhir.
6. Bapak Naufal, Bapak Hasbil beserta karyawan lainnya dari Sakinah Mart yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan data maupun informasi yang berkaitan dengan Tugas Akhir kepada penulis.
7. Teman – teman S1 Akuntansi angkatan 2019 yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.
8. Widya Rahayu Pangastuti, Muhammad Zainur Rohman, Nur Afifah Mauliddiyah, Maulita Dwi Ambarsari, Febby Wulan Romadhoni, dan lainnya

yang selalu memberikan bantuan, semangat, menerima keluh kesah, dan menghibur.

9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan do'a, motivasi, dan dukungan kepada penulis.

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala senantiasa membalas kebaikan kepada semua pihak yang telah berkenan memberikan bimbingan kepada penulis. Penulis mengharapkan kritik maupun saran untuk lebih menyempurnakan penulisan laporan Tugas Akhir selanjutnya. Serta penulis mohon maaf apabila dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak.

Surabaya, Mei 2023



UNIVERSITAS
Dinamika
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	7
1.4 Tujuan	7
1.5 Manfaat	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Ritel.....	9
2.2 Data Mining	10
2.3 <i>Market Basket Analysis</i>	11
2.4 <i>Association Rule</i>	11
2.5 Algoritma Apriori	12
2.6 Penjualan.....	13
2.7 Tata Letak Barang.....	14
2.8 <i>Bundling</i>	14
2.9 Barang.....	15
2.10 Akuntansi Manajemen	15
2.11 Pengambilan Keputusan	16
2.12 CRISP – DM.....	17
2.13 WEKA	20
2.14 Penelitian Terdahulu	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1 Tahap Awal.....	22

3.1.1	Studi Literatur.....	23
3.1.2	Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.1.3	Objek Penelitian	23
3.1.4	Teknik Pengumpulan Data	24
3.2	Tahap Pengembangan	25
3.2.1	<i>Business Understanding</i>	25
3.2.2	<i>Data Understanding</i>	26
3.2.3	<i>Data Preparation</i>	27
3.2.4	<i>Modelling</i>	28
3.2.5	<i>Evaluation</i>	32
3.2.6	<i>Deployment</i>	32
3.3	Tahap Akhir	32
3.3.1	Kesimpulan dan Saran	32
3.3.2	Pembuatan Laporan dan Jurnal.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	<i>Data Preparation</i>	33
4.1.1	<i>Data Selection</i>	33
4.1.2	<i>Data Processing</i>	34
4.1.3	<i>Data Transformation</i>	35
4.2	<i>Modelling</i>	36
4.2.1	Tata Letak Barang	37
4.2.2	Paket <i>Bundling</i>	44
4.3	<i>Evaluation</i>	48
BAB V PENUTUP.....		51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN.....		55

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. 1 Transaksi Penjualan bulan April – September 2022.....	3
Tabel 2. 1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu	20
Tabel 3. 1 <i>Data Understanding</i>	26
Tabel 3. 2 Tahapan <i>Data Preparation</i>	27
Tabel 3. 3 Kategori Barang	28
Tabel 4. 1 Hasil <i>Data Selection</i>	33
Tabel 4. 2 Hasil <i>Data Processing</i>	34
Tabel 4. 3 Hasil <i>Data Transformation</i>	35
Tabel 4. 4 Hasil Barang Mendekati atau Cepat Kadaluarsa.....	47
Tabel 4. 5 Hasil <i>Bundling</i> Berdasarkan <i>Support</i> dan <i>Confidence</i>	47
Tabel 4. 6 Perhitungan Tata Letak Saat Ini.....	48
Tabel 4. 7 Rekomendasi Perhitungan Tata Letak	49



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. 1 Data Kadaluarsa (<i>Expired</i>) bulan April - September 2022	5
Gambar 2. 1 Metode CRISP – DM	18
Gambar 3. 1 Metode Penelitian.....	22
Gambar 3. 2 <i>Block Diagram</i>	29
Gambar 4. 1 Hasil Tampilan Awal WEKA 3.9.5.....	36
Gambar 4. 2 Hasil Tampilan Kotak Dialog <i>Explorer</i>	36
Gambar 4. 3 Hasil Tampilan Kotak Dialog <i>Open File</i>	37
Gambar 4. 4 Parameter Uji Data Tata Letak.....	38
Gambar 4. 5 Hasil Aturan Tata Letak	38
Gambar 4. 6 Tata Letak Sakinah Mart Saat Ini.....	42
Gambar 4. 7 Hasil Rekomendasi Tata Letak	43
Gambar 4. 8 Parameter Uji Data Paket <i>Bundling</i>	44
Gambar 4. 9 Hasil Aturan Paket <i>Bundling</i>	45
Gambar 4. 10 Hasil Rekomendasi Paket <i>Bundling</i>	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Wawancara	55
Lampiran 2. Data Kategori Barang	55
Lampiran 3. Data Kadaluarsa (<i>Expired</i>)	56
Lampiran 4. Hasil Pengujian dengan WEKA	56
Lampiran 5. Hasil Plagiasi	62
Lampiran 6. Kartu Bimbingan Tugas Akhir	65
Lampiran 7. Biodata Penulis	66



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan usaha dalam perdagangan dunia melalui ekonomi pasar bebas dan kemajuan teknologi informasi yang ada membawa persaingan khususnya dalam industri penjualan semakin ketat dalam memenuhi kebutuhan pelanggan (Kristania dan Listanto, 2022). Hal ini dibuktikan dari data yang diolah oleh Komisi Pengawas Persaingan Usaha (KPPU) tentang persaingan usaha secara nasional memasuki kategori persaingan usaha yang tinggi. Pada tahun 2021, nilai indeks persaingan usaha mencapai 4,81 dibandingkan tahun 2020 sebesar 4,65 poin. Indeks persaingan meningkat didorong oleh faktor permintaan dan penawaran pelanggan (Komisi Pengawas Persaingan Usaha, 2021). Sehingga perusahaan harus bisa menerapkan strategi usaha yang baik agar bisa bersaing dan dapat meningkatkan penjualan (Mardianti dan Fauzi, 2020). Persaingan dalam usaha yang ada tentu tidak dapat dipisahkan dari teknologi informasi (Safitri, 2022).

Sakinah Mart merupakan salah satu usaha Koperasi Pondok Pesantren Hidayatullah As-Sakinah Jawa Timur yang bergerak di bidang ritel, baik dalam bentuk minimarket maupun supermarket. Salah satu cabang Sakinah Mart berada di Jl. Kyai Tambak Deres No. 64, Kel. Bulak, Kec. Bulak, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur. Usaha ini berdiri sejak tahun 1991 dan mulai dikembangkan secara profesional sejak tahun 2012. *Brand* Sakinah dibangun sejak awal sebagai visi untuk mewujudkan kesejahteraan dan ketenangan bagi siapapun yang berinteraksi dengan usaha ini. Hingga saat ini, Sakinah memiliki 24 cabang minimarket, 1 supermarket, dan 1 *distribution center* yang mensupply cabang – cabang Sakinah

Mart di Jawa Timur. Sakinah Mart menyediakan bahan pokok sehari – hari. Lebih dari 3000 jenis produk makanan dan non makanan yang tersedia dengan harga bersaing guna memenuhi kebutuhan pelanggan sehari – hari. Dalam sehari Sakinah Mart dapat melakukan ratusan transaksi. Namun, banyaknya data transaksi yang ada dengan dukungan teknologi informasi dan aplikasi seperti Microsoft Excel masih belum efektif memunculkan informasi mengenai bagaimana strategi penjualan untuk diimplementasikan (Widiartha, 2019).

Sakinah Mart selalu berusaha dalam mewujudkan kepuasan pelanggan dengan menyediakan produk yang berkualitas, pelayanan yang unggul, serta suasana belanja yang menyenangkan. Dengan adanya persaingan dengan minimarket ataupun supermarket lainnya maka diperlukan strategi untuk mempertahankan usaha di bidang ritel tersebut. Sehubungan dengan itu, toko juga harus memahami yang sebenarnya diinginkan oleh pelanggan dalam berbelanja (Kristania dan Listanto, 2022).

Saat ini strategi penjualan yang dilakukan Sakinah Mart dalam menentukan tata letak barang berdasarkan persepsi saja contohnya pada rak 1 terdapat kategori *body care* didekatkan dengan *detergent*, pada rak 2 kategori *baby & kids care* didekatkan dengan *paper product*, pada rak 3 kategori *bakery* didekatkan dengan *instant food*, dan sebagainya. Selain itu, Sakinah Mart hanya menerapkan sistem potongan harga (*discount*) pada barang tertentu tetapi tidak menerapkan sistem paket *bundling* contohnya pada barang yang mendekati kadaluarsa (*expired*) Sakinah Mart melakukan sistem retur atau dikembalikan pada *distribution center* dan tukar guling. Barang yang dapat ditukar guling contohnya pada kategori *beverages*, *dairy food*, dan *bakery* sedangkan kategori barang yang

lain hanya bisa di retur. Tata letak barang maupun paket *bundling* merupakan salah satu strategi dalam hal penjualan barang yang dapat meningkatkan keuntungan pada suatu toko (Wijayanti dkk., 2022). Apabila hal tersebut terus terjadi, maka salah satunya akan menyebabkan ketidaktahuan pola konsumen yang berpengaruh pada penjualan (Ramadana dkk., 2022). Dari kondisi tersebut, untuk mendapatkan informasi mengenai strategi penjualan maka harus mengetahui pola konsumen yang dapat dilihat kedekatannya melalui aturan asosiasi (Anwar dkk., 2020). Dengan aturan asosiasi juga dapat memudahkan pelanggan ketika belanja contohnya dalam mengambil barang karena barang yang dibeli secara bersamaan berada di tempat yang berdekatan. Selain itu, dapat membantu merekomendasikan barang yang dibutuhkan pelanggan (Irfa'aturrochmah, 2018). Berikut data transaksi penjualan yang diperoleh Sakinah Mart pada bulan April – September 2022 sebesar 2000 transaksi yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.1 Transaksi Penjualan bulan April – September 2022

Item yang dibeli (Beli... Bersamaan...)		Presentase	Tata letak Saat Ini (Didekatkan dengan...)	Presentase
Snack & Biscuit	Beverages	22%		
	Medicine	21%	Snack & Biscuit --->	3%
	Milk	14%	Spices & Seasoning	
	Instant Noodle	7%		
Beverages	Snack & Biscuit	32%		
	Milk	20%	Beverages ---> Breakfast	1%
	Instant Noodle	13%	Food	
	Body Care	11%		
Medicine	Snack & Biscuit	25%		
	Detergent & Cleaner	21%		
	Chilled & Frozen Food	9%	Medicine ---> Body Care	2%
	House Hold	7%		
Baby & Kids Care	Snack & Biscuit	19%	Baby & Kids Care --->	1%
	Body Care	15%	Paper Product	

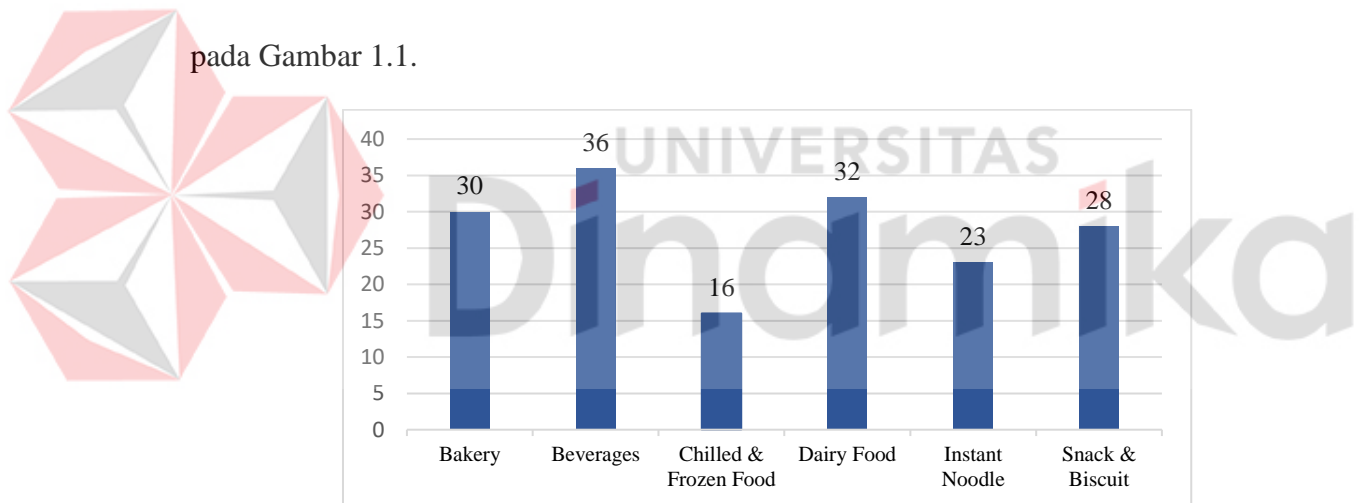
Item yang dibeli (Beli... Bersamaan...)	Presentase	Tata letak Saat Ini (Didekatkan dengan...)	Presentase
	Detergent & Cleaner	12%	
	Desinfektan & Freshener	8%	
Hair Care	Snack & Biscuit	12%	
	Spices & Seasoning	11%	Hair Care ---> Oral Care
	Body Care	8%	3%
	Baby & Kids Care	6%	
Chilled & Frozen Food	Snack & Biscuit	24%	
	Body Care	21%	Chilled & Frozen Food ---
	Milk	16%	> Cooking Oil & Margarine
	Desinfektan & Freshener	6%	1%
Oral Care	Snack & Biscuit	14%	
	Body Care	10%	
	Spices & Seasoning	9%	Oral Care ---> Hair Care
	Detergent & Cleaner	7%	2%
Instant Noodle	Snack & Biscuit	21%	
	Beverages	17%	Instant Noodle ---> Spices & Seasoning
	Medicine	14%	2%
	Basic Food	12%	
House Hold	Spices & Seasoning	23%	
	Beverages	22%	House Hold --->
	Snack & Biscuit	13%	Desinfektan & Freshener
	Instant Noodle	11%	1%
Paper Product	Beverages	14%	
	Desinfektan & Freshener	12%	Paper Product ---> Baby & Kids Care
	Medicine	10%	4%
	Instant Noodle	9%	
Electrical	Snack & Biscuit	12%	
	Body Care	11%	Electrical --->
	Beverages	10%	Confectionery
	Milk	7%	2%

Sumber: (Sakinah Mart, 2022), telah diolah kembali

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat dilihat bahwa transaksi penjualan pada Sakinah Mart bulan April – September 2022 terdapat 11 ketidaksesuaian kategori barang yang dibeli dengan tata letak barang saat ini. Berikut contoh kategori barang yang tidak sesuai dengan tata letak di Sakinah Mart saat ini: kategori *snack & biscuit* dibeli bersamaan dengan *beverages* sedangkan tata letak *snack & biscuit* didekatkan dengan *spices & seasoning*, kategori *beverages* dibeli bersamaan dengan *snack & biscuit* sedangkan tata letak *beverages* didekatkan dengan *breakfast food*, dan kategori *baby & kids care* dibeli bersamaan *snack & biscuit* sedangkan tata letak *baby & kids care* didekatkan dengan *paper product*.

Berikut data kadaluarsa (*expired*) pada kategori barang yang dapat dilihat

pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Data Kadaluarsa (*Expired*) bulan April - September 2022
Sumber: (Sakinah Mart, 2022), telah diolah kembali

Berdasarkan Gambar 1.1 dapat dilihat bahwa terdapat 6 kategori yang merupakan barang kadaluarsa (*expired*) antara lain *bakery*, *beverages*, *chilled & frozen food*, *diary food*, *instant noodle*, dan *snack & biscuit*. Jumlah kategori barang kadaluarsa(*expired*) paling banyak adalah *beverages* sedangkan yang paling sedikit adalah *chilled & frozen food*.

Beberapa strategi yang dapat digunakan antara lain melakukan analisis

proses belanja pelanggan berdasarkan transaksi penjualan (Andriani dan Lelah, 2021). Namun, Sakinah mart belum memanfaatkan data transaksi penjualan untuk diolah menjadi pengetahuan yang dapat meningkatkan penjualan. Data transaksi penjualan yang telah terkumpul dalam periode tertentu dianalisis untuk mendapatkan informasi mengenai tata letak barang maupun paket *bundling*.

Dari permasalahan tersebut, maka digunakanlah metode algoritma apriori melalui hubungan antar *item* data atau proses pencarian asosiasi dari suatu basis data (Widiartha, 2019). Metode algoritma apriori merupakan salah satu algoritma klasik data mining yang dapat digunakan untuk mempelajari aturan asosiasi, mencari pola hubungan dalam suatu dataset, dan menganalisa pembelian di suatu toko dengan diketahui berapa besar kemungkinan pelanggan membeli barang X bersamaan dengan Y (Yakub dkk., 2019). Penggunaan metode apriori ditujukan untuk manajemen dalam mengatur tata letak barang dan membuat paket *bundling* pada toko tersebut dengan tujuan untuk memberikan pelayanan yang optimal agar pelanggan merasa nyaman berbelanja, tidak kesulitan untuk mendapatkan barang yang akan dibeli dan dapat memaksimalkan penjualan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yaitu Bagaimana menganalisis dan mengimplementasikan metode algoritma apriori untuk strategi meningkatkan penjualan dalam hal tata letak barang dan paket *bundling* pada Sakinah Mart?.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dijabarkan, maka pokok bahasan dibatasi pada:

1. Menemukan pola kombinasi 2 dan 3 *itemset*.
2. Ukuran yang digunakan hanya *support* dan *confidence*.
3. Data transaksi penjualan yang di gunakan adalah data penjualan bulan April – September 2022 dari Sakinah Mart Cabang Jl. Kyai Tambak Deres.
4. Menggunakan *tools* WEKA untuk proses pengolahan data.
5. Tidak menganalisis data *inventory*.

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah menghasilkan rekomendasi dengan menggunakan algoritma apriori sehingga dapat menjadi bahan pengambilan keputusan dalam analisis tata letak barang dan paket *bundling*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk Instansi

1. Membantu manajemen perusahaan untuk dapat memanfaatkan data transaksi penjualan.
2. Membantu manajemen perusahaan untuk dapat menentukan tata letak barang sesuai dengan pola konsumen.
3. Membantu manajemen perusahaan untuk dapat membuat paket *bundling* sesuai dengan pola konsumen.

2. Untuk Peneliti

1. Menambah wawasan dan menjadi sumber penelitian yang akan datang tentang analisis dan implementasi algoritma apriori untuk meningkatkan strategi penjualan.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Ritel

Menurut (Setyani dan Abdul, 2021) ritel adalah kegiatan yang melibatkan penjualan barang atau jasa secara langsung pada konsumen untuk penggunaan pribadi.

Adapun jenis – jenis ritel sebagai berikut :

1. Toko khusus

Menyediakan lini produk yang sempit dengan beragam barang yang cukup dalam untuk setiap lini.

Contoh : toko pakaian, toko mebel, dan toko buku.

2. *Department store*

Menjual beberapa lini produk biasanya seperti pakaian, perabotan rumah tangga dengan masing – masing lini dioperasikan sebagai suatu *department* terpisah yang dikelola seorang bagian pembelian khusus.

3. Pasar swalayan

Toko dengan ukuran relative besar, biaya rendah, dan di desain untuk melayani beragam kebutuhan pelanggan seperti makanan, minuman, perawatan rumah, dan pencuci pakaian.

4. Toko kelontong

Toko kecil yang biasanya terletak di daerah dekat pemukiman yang menjual lini terbatas barang–barang kebutuhan sehari–hari.

2.2 Data Mining

Menurut (Falak, 2022) data mining merupakan proses menganalisa dan mengekstraksi pengetahuan agar menjadi informasi baru dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan.

Menurut (Mulya dkk., 2019) pengelompokan data mining dibagi menjadi beberapa kelompok antara lain:

1. Deskripsi

Deskripsi merupakan sebuah cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data yang dimiliki.

2. Estimasi

Estimasi kurang lebihnya hampir sama seperti klasifikasi, kecuali *variable* target estimasi lebih ke arah kategori. Model yang dibangun dengan menggunakan *record* lengkap. yang menyediakan nilai *variable* target sebagai prediksi.

3. Prediksi

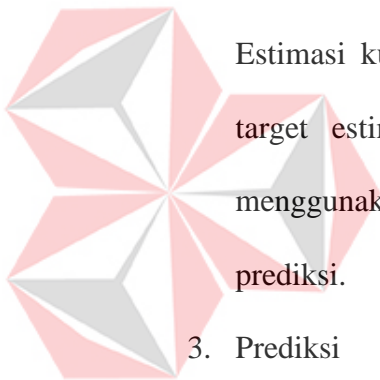
Prediksi merupakan perkiraan sebuah nilai yang belum diketahui dan memperkirakan nilai dimasa yang akan datang.

4. Klasifikasi

Dalam klasifikasi terdapat target *variable* kategori, contohnya penggolongan pendapatan yang dipisah ke dalam tiga kategori, antara lain tinggi, sedang, dan rendah.

5. Pengklasteran

Pengklasteran merupakan pengelompokan, pengamatan atau memperhatikan dan membentuk kelas objek – objek yang memiliki kesamaan.



6. Asosiasi

Asosiasi merupakan sebuah cara untuk menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Biasanya dalam dunia bisnis disebut dengan analisis keranjang belanja.

2.3 *Market Basket Analysis*

Menurut (Rizaldi dan Adnan, 2021) *Market Basket Analysis* merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengetahui kebiasaan pelanggan dalam berbelanja sehingga ditemukan sebuah pola yang menarik. Kebiasaan belanja dapat diperoleh dari sejumlah data transaksi berdasarkan item yang dibeli dimana transaksi tersebut tersimpan di dalam *database*.

Tujuan dari *Market Basket Analysis* yaitu untuk memperoleh barang – barang saja yang memungkinkan akan dibeli secara bersamaan oleh pelanggan. Hal tersebut dapat membantu dalam meningkatkan strategi penjualannya sehingga laba yang dihasilkan akan semakin maksimal (Setiawan dan Mulyanti, 2020).

2.4 *Association Rule*

Menurut (Kasus dkk., 2022) *association rule* merupakan sebuah teknik data mining yang digunakan untuk analisis asosiasi antara kombinasi dari satu item dengan item yang lainnya. Pola atau informasi yang menarik akan diperoleh melalui aturan asosiasi yang terbentuk. Pola yang dimaksud adalah kebiasaan pelanggan dalam berbelanja, yakni berupa aturan jika membeli barang A maka akan membeli barang B atau biasanya ditulis dalam $A \rightarrow B$.

Contoh aturan asosiasi dari analisa belanja pelanggan di sebuah supermarket yaitu jika seseorang membeli roti maka kemungkinan besar seseorang

akan membeli susu. Hal tersebut merupakan pengetahuan yang menarik sehingga pihak supermarket dapat mengatur tata letak barang tersebut agar saling berdekatan. Selain itu, dapat merancang strategi penjualan untuk merekomendasikan barang tersebut pada pelanggan (Setiawan dan Mulyanti, 2020).

2.5 Algoritma Apriori

Salah satu algoritma yang sering dipakai dalam data mining untuk mencari frekuensi dan hubungan antar satu atau lebih itemset pada data transaksi adalah apriori (Rahmi dan Mikola, 2021). Algoritma apriori merupakan sebuah teknik data mining yang digunakan untuk menemukan aturan asosiasi (*association rules*) (Amri dkk., 2021).

Berikut rumus metode dasar algoritma apriori :

1. Analisa pola frekuensi tertinggi

Merupakan langkah yang dilakukan untuk menemukan kombinasi *item* yang memenuhi syarat *minimum* dari nilai *support* dalam basis data. Nilai *support* sebuah *item* dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung A}}{\text{total transaksi}} \times 100\%$$

Untuk mencari nilai *support* dari dua buah *item* diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$\text{Support (A} \cap \text{B)} = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{total transaksi}} \times 100\%$$

2. Pembentukan aturan asosiatif

Confidence merupakan seberapa seringnya *item* yang muncul dalam transaksi

yang mengandung A, nilai *confidence* dari sebuah *item* dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Confidence P (B|A)} = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{jumlah transaksi mengandung A}} \times 100\%$$

2.6 Penjualan

Menurut (Swasta Basu, 2019) penjualan merupakan sebuah kegiatan yang atau cara untuk mempengaruhi pribadi agar terjadi pembelian barang maupun jasa yang telah ditawarkan berdasarkan harga yang telah disepakati oleh dua belah pihak.

Adapun faktor – faktor yang mempengaruhi penjualan antara lain:

1. Produsen

Produsen dapat mempengaruhi penjualan salah satunya dalam menghasilkan barang dan menentukan harga antara lain biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, dan harga.

2. Konsumen

Konsumen juga dapat mempengaruhi penjualan karena hal – hal sebagai berikut:

- a. Daya beli dapat mempengaruhi penjualan apabila daya beli konsumen meningkat maka penjualan juga meningkat. Akan tetapi, dapat menyebabkan kenaikan harga barang. Sedangkan, daya beli konsumen menurun maka penjualan juga akan menurun. Hal tersebut, menyebabkan harga tidak sebanding dengan biaya yang dikeluarkan perusahaan.
- b. Pola konsumen yang mengalami perubahan dapat mempengaruhi penjualan. Apabila konsumen berubah kemungkinan konsumen akan pindah ke produk

lain yang dapat menyebabkan penjualan menurun (Swasta Basu, 2019).

2.7 Tata Letak Barang

Menurut (Mardianti dan Fauzi, 2020) tata letak yang menarik akan membuat pelanggan merasa nyaman saat berbelanja. Hal tersebut menjadi salah satu pelanggan untuk memilih toko dengan tata letak barang yang teratur. Tata letak barang yang sering dibeli juga merupakan salah satu yang harus diperhatikan oleh pihak toko agar mudah dijangkau oleh pelanggan.

Tata letak dalam usaha ritel pengalokasiannya mengikuti pola konsumen pelanggan atau diusahakan dapat memberi daya tarik bagi pelanggan dimana setiap waktu (mingguan atau bulanan) dilakukan pergeseran tata letak dengan tujuan barang yang dipindah ketempat lain untuk mengetahui pandangan pelanggan sehingga dapat menciptakan persepsi bagi pelanggan (Setyani dan Abdul, 2021).

2.8 Bundling

Bundling merupakan sebuah strategi yang dilakukan dengan menggabungkan dua atau lebih barang dengan harga yang berbeda. Tujuan dari *bundling* yaitu untuk meningkatkan penjualan dan mendorong permintaan barang. Dalam *bundling* dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain:

1. *Same bundling*

Merupakan strategi *bundling* yang dilakukan dengan menjual beberapa barang yang sama namun dengan harga yang berbeda dari harga normal.

2. *Pure bundling*

Merupakan strategi *bundling* yang dilakukan dengan menjual barang secara paketan.

3. *Mixed bundling*

Merupakan strategi *bundling* yang dilakukan dengan menjual barang secara paket tetapi terdapat item barang yang masih bisa dibeli secara terpisah (Rini dkk., 2021).

2.9 **Barang**

Menurut (Setyani dan Abdul, 2021) barang merupakan segala sesuatu yang dapat ditawarkan di berbagai tempat untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan. Secara umum, klasifikasi barang berdasarkan ciri – cirinya yaitu daya tahan tubuh, wujud, dan penggunaan. Adapun klasifikasinya antara lain:

1. Klasifikasi berdasarkan wujud
2. Klasifikasi berdasarkan kegunaan

2.10 **Akuntansi Manajemen**

Menurut (Aris dan Lestari, 2022) akuntansi manajemen merupakan bidang akuntansi yang memiliki hubungan dengan penyedia informasi bagi manajer untuk mengelola perusahaan dan membantu memecahkan masalah yang dihadapi. Akuntansi manajemen dapat dikatakan sebagai proses identifikasi, pengukuran, akumulasi, analisis, dan pengkomunikasian informasi yang digunakan oleh manajemen untuk perencanaan, evaluasi, pengendalian, dan pengambilan keputusan suatu perusahaan.

Proses manajemen menjelaskan fungsi yang dilaksanakan oleh manajer dalam mengelola aktivitas untuk mencapai tujuan tertentu. Manajer melaksanakan 4 fungsi umum antara lain:

1. Perencanaan (*planning*)

Perencanaan merupakan proses pemilihan tujuan organisasi yang realistis dan penentuan strategi serta kebijakan yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

2. Pengorganisasian dan pengarahan (*organising and directing*)

Dalam organisasi, manajer memutuskan bagaimana cara mengkombinasikan sumber daya manusia dengan sumber daya ekonomi yang menjadi milik perusahaan agar dapat menjalankan rencana yang ditetapkan.

3. Pengendalian (*controlling*)

Pengendalian merupakan elemen utama bagi efektivitas manajemen dalam hal apapun. Pengendalian biasanya dicapai dengan menggunakan umpan balik (*feedback*) yang digunakan untuk evaluasi.

4. Pengambilan keputusan (*decision making*)

Pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan di antara berbagai alternatif. Peran akuntansi manajemen adalah menyediakan informasi yang memudahkan proses pengambilan keputusan. Manajer tidak dapat membuat sebuah rencana tanpa pengambilan keputusan (Masiyah Kholmi, 2019).

2.11 Pengambilan Keputusan

Menurut (Hasanah dkk., 2021) pengambilan keputusan adalah proses antara memilih dan menentukan berbagai kemungkinan dari beberapa situasi yang tidak pasti. Pengambilan keputusan bisa disebut juga dengan proses pemilihan diantara beberapa alternatif yang ada. Dalam pengertian tersebut mengandung beberapa esensi antara lain:

1. Dalam proses pengambilan keputusan tidak ada hal yang terjadi secara kebetulan.

2. Pengambilan keputusan tidak dapat dilakukan secara “sembarangan”.
3. Pemecahan masalah tidak dapat berdasarkan “persepsi” melainkan didasarkan data – data yang telah didapatkan.
4. Keputusan yang baik merupakan keputusan yang telah dipilih dari beberapa alternatif yang telah dianalisis dengan matang (Nining dkk., 2020).

Macam – macam pengambilan keputusan antara lain:

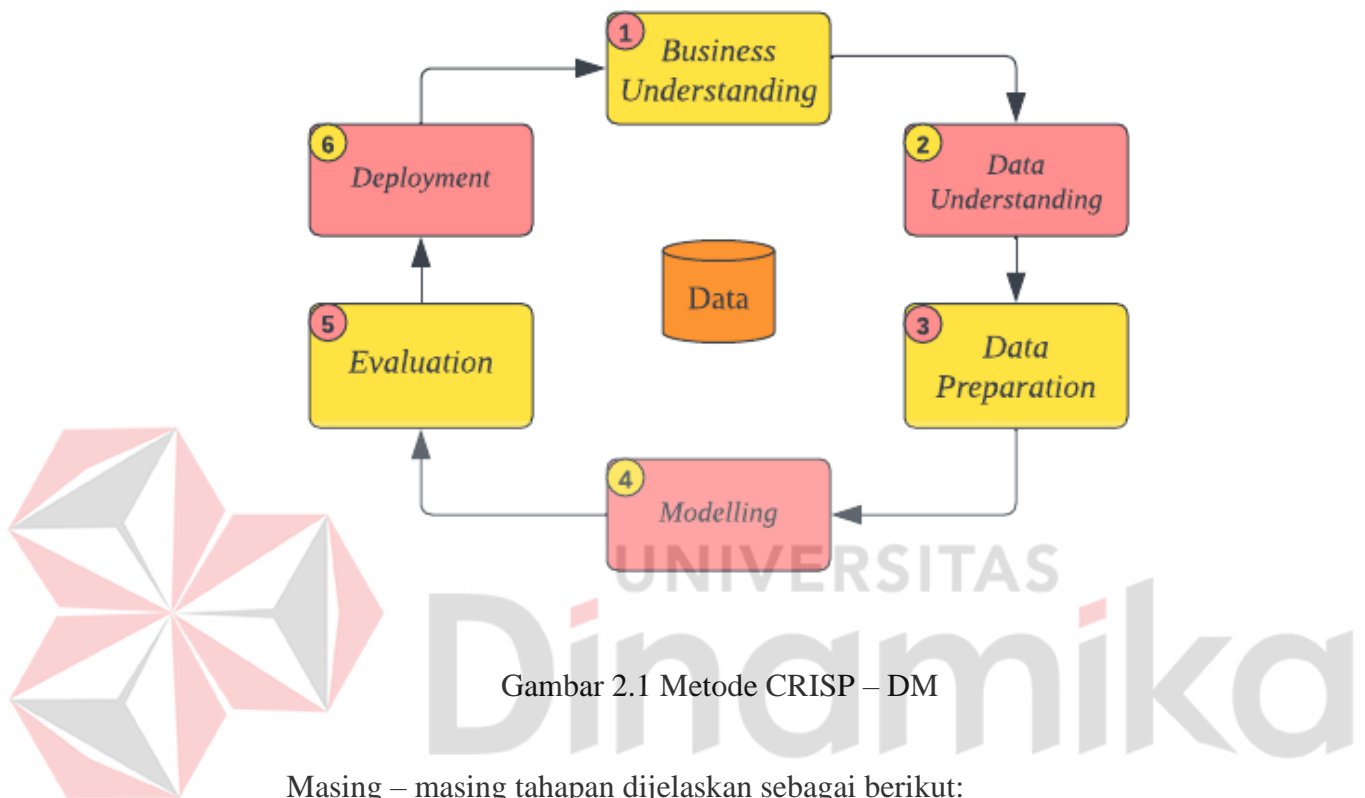
1. Keputusan terstruktur merupakan keputusan yang dilakukan berulang – ulang secara rutin.
2. Keputusan setengah terstruktur merupakan keputusan yang sebagian dapat dilakukan berulang – ulang dan sebagian tidak dilakukan secara berulang – ulang.
3. Keputusan tidak terstruktur merupakan keputusan yang tidak terjadi berulang – ulang dan tidak dapat diperkirakan sebelumnya (Budihierlando, 2019).

Strategi dalam pengambilan keputusan tata letak dan *bundling* adalah menentukan efisiensi atau konsistensi dalam jangka waktu yang panjang agar bisnis tetap berjalan. Hal tersebut bermanfaat untuk kemampuan memperoleh laba dalam jangka waktu yang panjang. Pengambilan keputusan pada strategi tata letak dan *bundling* memiliki beberapa pertimbangan agar strategi yang disusun sesuai yang diharapkan antara lain: utilitas ruang, peralatan, orang, informasi, barang, kondisi, fleksibilitas dan interaksi dengan pelanggan (Mc. Cabe, 2020).

2.12 CRISP – DM

Menurut (Saputra dkk., 2022) *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* atau CRISP-DM merupakan salah satu model proses data mining yang masih digunakan secara luas dikalangan industri karena keunggulannya dalam

menyelesaikan banyak persoalan dalam proyek data mining. Dalam proses CRISP-DM memiliki 6 (enam) tahap antara lain, *business understanding*, *data understanding*, *data preparation*, *modelling*, *evaluation*, dan *deployment*.



Gambar 2.1 Metode CRISP – DM

Masing – masing tahapan dijelaskan sebagai berikut:

1. *Business understanding*

Merupakan tahap pertama CRISP-DM. Pada tahap ini membutuhkan pengetahuan dari objek bisnis, bagaimana membangun dan mendapatkan data serta bagaimana untuk mencocokkan tujuan atas pemodelan sehingga model terbaik dapat dibangun.

2. *Data understanding*

Merupakan tahap kedua CRISP-DM. Pada tahap ini secara garis besar untuk memeriksa data sehingga dapat mengidentifikasi masalah dalam data. Tahap

ini memberikan pondasi untuk sebuah penelitian dengan mengidentifikasi masalah dalam data.

3. *Data preparation*

Merupakan tahap ketiga CRISP-DM. Pada tahap ini secara garis besar untuk memperbaiki masalah dalam data. Aktivitas yang dilakukan pada tahap ini biasanya seperti melakukan transformasi dan melakukan pembersihan data agar siap diolah untuk pada tahap *modeling*.

4. *Modelling*

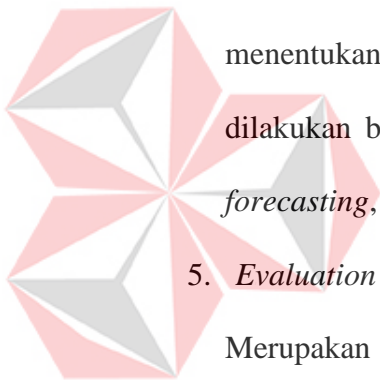
Merupakan tahap keempat CRISP-DM. pada tahap ini secara garis besar membuat model prediktif atau deskriptif. Pada tahap ini dilakukan dengan menentukan algoritma data mining yang diterapkan. Beberapa *modelling* yang dilakukan biasanya seperti *association, classification, clustering, time series forecasting*, dan sebagainya.

5. *Evaluation*

Merupakan tahap kelima CRISP-DM. pada tahap ini secara garis besar melakukan interpretasi hasil dari data mining yang dihasilkan dalam proses pemodelan tahap sebelumnya. Biasanya dalam evaluasi ini dilakukan terhadap model yang telah diterapkan dengan tujuan model yang ditentukan sesuai dengan tujuan dalam tahap pertama.

6. *Deployment*

Merupakan tahap keenam CRISP-DM. Pada tahap ini secara garis besar melakukan rencana penggunaan model. Pemodelan harus dipantau dan mungkin diganti model yang telah diperbaiki.



2.13 WEKA

Menurut (Delrinata dan Siahaan, 2020) WEKA merupakan *tools machine learning* yang praktis. *Waikato Environment for Knowledge Analysis* yang disingkat dengan WEKA, dibuat di Universitas Waikato, New Zealand dengan tujuan untuk penelitian. Salah satu penggunaan WEKA adalah dengan menerapkan sebuah metode ke dataset dan analisis hasilnya untuk memperoleh informasi tentang data dan membandingkan performansi metode yang telah dipilih.

Perangkat lunak ini ditulis dalam hirarki *class* Java dengan metode berorientasi objek dan dapat berjalan hampir di semua *platform*. WEKA mengandung *tools* untuk *preprocessing* data, asosiasi, klasifikasi, *regresi*, *clustering*, serta visualisasi. Pengguna dapat melakukan *preprocess* pada data, memasukkannya dalam skema pembelajaran, dan menganalisis *classifier* yang dihasilkan performanya tanpa menulis kode program (Hermanto dan Situmeang, 2019).

2.14 Penelitian Terdahulu.

Penelitian ini didasari dengan penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan sebagai berikut:

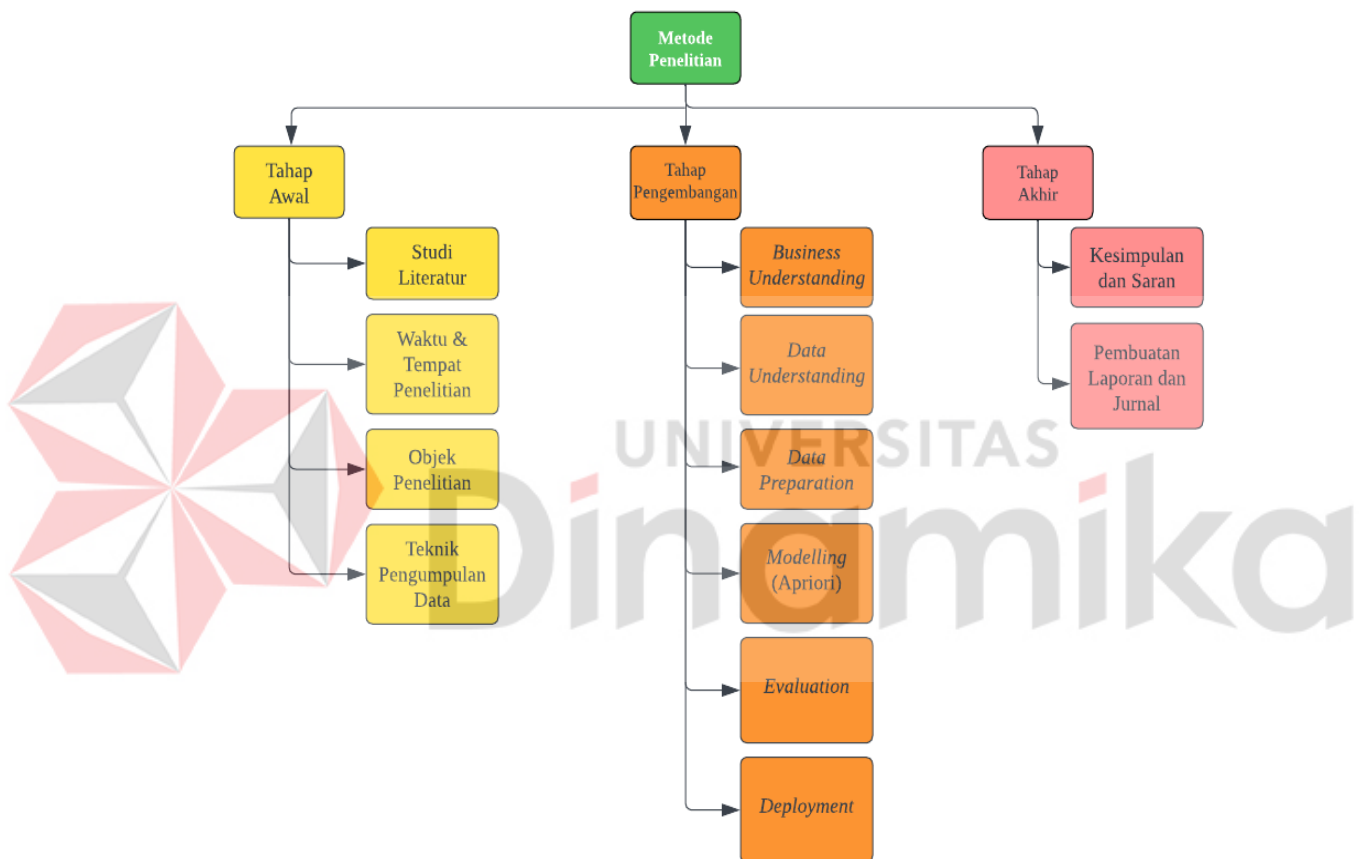
Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian ini

Peneliti	Judul	Hasil Penelitian	Persamaan dan Perbedaan
I Komang DionAdi Saputra, I Putu Satwika, Nengah WidyaUtami (2022)	Analisis Transaksi Penjualan Barang Menggunakan Metode Apriori Pada UD. Ayu TirtaManis.	Hasil dari penerapan algoritma apriori menghasilkan kombinasi yang banyak dibeli yaitu minuman dan rokok. Kombinasi barang yang paling banyak dibelidapatkan pada nilai <i>support</i>	Persamaan: Ruang lingkup penelitian yaitu mengenai tata letak barang dengan menggunakan metode algoritma apriori dan metodologi CRISP-DM.

Peneliti	Judul	Hasil Penelitian	Persamaan dan Perbedaan
		sebesar 10% dan nilai <i>confidence</i> sebesar 91%.	Perbedaan: Penelitian terdahulu tidak membahas paket <i>bundling</i> .
Surya Listanto, Yustina Meisella Kristania (2022)	Implementasi Data Mining Terhadap Data Penjualan dengan Algoritma Apriori pada PT. Duta Kencana Swaguna.	Dari aturan asosiasi diperoleh pola pembelian barang yang sudah memenuhi minimum <i>support</i> dan <i>confidence</i> yang sudah ditentukan, yaitu jika membeli bakso sapi dan rollade ayam, maka akan membeli telur gulung dengan <i>support</i> 41,7% dan <i>confidence</i> 71,4% dan jika membeli telur gulung dan rollade ayam, maka akan membeli bakso sapi dengan <i>support</i> 41,7% dan <i>confidence</i> 100%.	Persamaan: Ruang lingkup penelitian yaitu mengenai <i>bundling</i> dengan menggunakan metode algoritma apriori.
			Perbedaan: Penelitian terdahulu tidak membahas tata letak barang dan <i>software</i> yang dipakai yaitu Tanagra.
Alfie Nur Rahmi, Yosaphat Ananda Mikola (2021)	Implementasi Algoritma Apriori untuk Menentukan Pola Pembelian pada Customer (Studi Kasus: Toko Bakoel Sembako).	Dari 30 data transaksi yang diolah, yang memenuhi minimal <i>support</i> 30% dan minimal <i>confidence</i> 70% diperoleh 1 aturan yang terbentuk yaitu jika pelanggan membeli produk Sedaap mie goreng maka akan membeli telur 250Gr.	Persamaan: Ruang lingkup penelitian yaitu mengenai paket <i>bundling</i> dengan menggunakan metode algoritma apriori.
			Perbedaan: Penelitian terdahulu tidak membahas tata letak barang dan tidak menjelaskan <i>software</i> yang digunakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan terdiri dari 3 (tiga) tahap yaitu tahap awal, tahap pengembangan, dan tahap akhir. Gambaran tahapan dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metode Penelitian

3.1 Tahap Awal

Tahap awal peneliti melakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian ini. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan cara wawancara. Metode yang digunakan adalah penelitian pengembangan, meliputi:

3.1.1 Studi Literatur

Pada Tahap studi literatur, penulis mencari referensi melalui jurnal dan penelitian yang sesuai dengan penelitian ini. Studi literatur digunakan sebagai dasar teori untuk memperkuat permasalahan yang terjadi pada penelitian ini. Referensi tersebut adalah:

1. Ritel
2. Data Mining
3. *Market Basket Analysis*
4. *Association Rule*
5. Algoritma Apriori
6. Penjualan
7. Tata Letak Barang
8. *Bundling*
9. Barang
10. CRISP – DM
11. WEKA



UNIVERSITAS
Dinamika

3.1.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu Penelitian: Penelitian dilakukan pada bulan September sampai Desember 2022

Tempat Penelitian: Sakinah Mart

3.1.3 Objek Penelitian

Objek penelitian adalah transaksi penjualan bulan April sampai dengan September 2022.

3.1.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan *human resource development* (HRD) serta beberapa karyawan (yang terlibat langsung pada toko cabang Jl. Kyai Tambak Deres) Sakinah Mart melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi.

1. Wawancara

Wawancara dapat didefinisikan sebagai teknik dalam pengumpulan data yaitu melakukan aktivitas tanya jawab kepada narasumber. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi mengenai kondisi dan masalah yang terjadi pada perusahaan. Selain itu, untuk mengetahui informasi yang diperoleh dari tahap wawancara yaitu:

- a. Selama ini, strategi penjualan yang dilakukan Sakinah Mart dalam menentukan tata letak barang berdasarkan persepsi saja contohnya pada rak 1 terdapat kategori *body care* didekatkan dengan *detergent*, pada rak 2 kategori *baby & kids care* didekatkan dengan *paper product*, pada rak 3 kategori *bakery* didekatkan dengan *instant food*, dan pada rak 4 kategori *basic food* didekatkan dengan *breakfast food*.
- b. Sakinah Mart hanya menerapkan sistem potongan harga (*discount*) pada barang tertentu tetapi tidak menerapkan sistem paket *bundling*.

2. Observasi

Observasi dapat didefinisikan sebagai teknik dalam pengumpulan data yang dilakukan pengamatan secara langsung terkait kegiatan-kegiatan yang terjadi pada perusahaan. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh informasi atau data yang belum diperoleh dari tahap wawancara. Pada tahap

observasi ini, penulis melakukan pengamatan dan survei secara langsung agar mendapatkan informasi mengenai kondisi atau proses bisnis yang saat ini terjadi pada Sakinah Mart. Berikut informasi dan data yang diperoleh dari tahap observasi yaitu:

1. Aktivitas karyawan dalam melayani pelanggan
2. Data transaksi penjualan
3. Data kadaluarsa (*expired*)
3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan tahap pelengkap dari tahap wawancara dan observasi. Dokumentasi dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data dan informasi yang dapat berupa buku, catatan, arsip, dokumen, laporan maupun keterangan yang mendukung penelitian.

3.2 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan terdiri dari beberapa langkah dan setiap langkah yang dijalankan akan dibantu menggunakan *tools*. Pada tahap *modelling* dan *evaluation* menggunakan WEKA untuk menghitung algoritma apriori.

3.2.1 *Business Understanding*

Pada tahap ini adalah tahapan awal dengan melakukan identifikasi masalah secara lebih detail, setelah proses identifikasi masalah yang didapatkan, pada *business understanding* ini akan lebih menekankan pada objek penelitian yaitu Sakinah Mart Cabang Jl. Kyai Tambak Deres. Adapun masalah yang berhasil ditangkap adalah sebagai berikut:

Strategi penjualan yang dilakukan Sakinah Mart dalam menentukan tata

letak barang berdasarkan persepsi saja. Sakinah Mart hanya menerapkan sistem potongan harga (*discount*) pada barang tertentu tetapi tidak menerapkan sistem paket *bundling*. Dari masalah tersebut maka dapat ditentukan tujuan untuk mengetahui pola pelanggan yang dapat dilihat kedekatannya melalui aturan asosiasi dengan algoritma apriori serta rekomendasi dalam analisis tata letak barang dan paket *bundling* untuk meningkatkan strategi penjualan yang tepat pada perusahaan. Dari masalah yang ada, akan dilakukan penyelesaian yang sesuai dalam kasus aturan asosiasi.

3.2.2 Data Understanding

Pada tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan data transaksi penjualan yang ada di Sakinah Mart dari periode bulan April sampai bulan September 2022. Dengan atribut seperti nama barang yang dibeli pelanggan. Adapun data yang didapatkan ditunjukkan pada Tabel 3.1 Dari data yang ada perlu dipilih data transaksi pada setiap waktunya dan dilakukan persiapan lebih pada data yang diolah kedalam metode asosiasi yang sudah ditentukan.

Tabel 3. 1 *Data Understanding*

No. Transaksi	Item yang dibeli
2204011010001	Sania Beras Prem 5kg, Ultra Mimi Vnl 125MI, Ultra Mimi Ckl 125MI
2204011010002	Cleo 1500MI, Gula Nusakita 1Kg, Sedaap Mie Kare Ayam, Indomie Grg Spesial, Laurier Rlx Nig W 16's, Kiranti D/B 150MI
2204011010003	French/F TMT 28Gr, Gery C/Latos Cho 14.5Gr, Milku UHT Stroberi 200MI/12
2204011010004	Indomie Grg Special, Bola Deli Tpg Beras 500gr
2204011010007	Sovia 2Ltr Ref, Sedaap Mie Grg, Sedaap Mie Kare Spc, Indomie Soto Lamongan, Indomie Kld Ayam
2204011010008	Kraft Keju/C 16Gr, Beng - Beng 20Gr, Club 600MI
2204011010009	Sania Beras Prem 5Kg, Sovia 2Ltr Ref, Jolly Fac Tissue 250's, Mr. Lemon J.Nipis 800MI Ref/12, Soklin Pwg Mrh 800 MI
2204011010010	Madurasa 20MI, Zwitsal Soap Cls 70Gr
2204011010011	Santri 600 MI, Milku Uht Coklat 200MI, Kraft Cheddar 35Gr
2204011010013	Hotin Cr 120MI, Sedaap Kcp 750MI. Ref, Kapal Garam 500Gr, Sasa 100Gr

No. Transaksi	Item yang dibeli
2204011010014	Sari Roti Tawar Gandum, Rapika 250MI Biru Refill, Rapika 250MI Ungu Refill
2204011010016	Biskuat Energi 60Gr, Chocolatos Dark 16Gr
2204011010018	ABC Bat Biru R6-4, Ultra Milk Ckl 125MI, Chil Go 140MI Cklt, Ultra Milk Str 125MI, Santri 1500MI
2204011010020	Walls PP Cho Magma, Walls PP Rainbow P, SGM Ekspr 1+900Gr Vanilla
2204011010021	Vape Liq Ref 6.1 45Mlm Org, Stella Bathroom Blue 70Gr, Vape Coil Lav
2204011010022	Top Kopi Wht 10's, Dandang Tea Jsmn 25's, Indomie Soto Spc, Indomie Kaldu Ayam, Indomie Goreng Spesial
2204011010023	Swallow Color Ball 5, Soffel K/Jeruk 80MI, Sajiku T/B 250Gr, Cusson C/Bud XFN 100's
2204011010026	Walls Pp Cho Magma, Ultra Mimi Vnl 125MI
2204011010027	Dettol Soap Fresh 105Gr, Soklin Softgn 280Gr Sakura, Modis Kapas 50Gr, Wings B350K, Hit Mat Florl 48's
2204011010028	Frisian/F Str 115MI, Walls Populaire Str
...	...
2209301030053	Sari Roti, Gula Nusakita 1kg, Club 500 MI, Sedaap Mie Soto, Pepsodent Herbal, Laurier Rlx Nig W 8's, Delfi Top Trip/Cho 9Gr

Sumber: (Sakinah Mart, 2022), telah diolah kembali

3.2.3 Data Preparation

Pada tahap ini dilakukan persiapan terhadap data yaitu identifikasi dari barang yang dibeli pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Tahapan *Data Preparation*

No. Transaksi	Item yang dibeli
1	Sania Beras Prem 5kg, Ultra Mimi Vnl 125MI, Ultra Mimi Ckl 125MI
2	Cleo 1500MI, Gula Nusakita 1Kg, Sedaap Mie Kare Ayam, Indomie Grg Spesial, Laurier Rlx Nig W 16's, Kiranti D/B 150MI
3	French/F TMT 28Gr, Gery C/Latos Cho 14.5Gr, Milku UHT Stroberi 200MI/12
4	Indomie Grg Special, Bola Deli Tpg Beras 500gr
5	Sovia 2Ltr Ref, Sedaap Mie Grg, Sedaap Mie Kare Spc, Indomie Soto Lamongan, Indomie Kld Ayam
6	Kraft Keju/C 16Gr, Beng - Beng 20Gr, Club 600MI
7	Sania Beras Prem 5Kg, Sovia 2Ltr Ref, Jolly Fac Tissue 250's, Mr. Lemon J.Nipis 800MI Ref/12, Soklin Pwg Mrh 800 MI
8	Madurasa 20MI, Zwitsal Soap Cls 70Gr
9	Santri 600 MI, Milku Uht Coklat 200MI, Kraft Cheddar 35Gr
10	Hotin Cr 120MI, Sedaap Kcp 750MI. Ref, Kapal Garam 500Gr, Sasa 100Gr
11	Sari Roti Tawar Gandum, Rapika 250MI Biru Refill, Rapika 250MI Ungu Refill
12	Biskuat Energi 60Gr, Chocolatos Dark 16Gr

No. Transaksi	Item yang dibeli
13	ABC Bat Biru R6-4, Ultra Milk Ckl 125MI, Chil Go 140MI Cklt, Ultra Milk Str 125MI, Santri 1500MI
14	Walls PP Cho Magma, Walls PP Rainbow P, SGM Ekspr 1+900Gr Vanilla
15	Vape Liq Ref 6.1 45Mlm Org, Stella Bathroom Blue 70Gr, Vape Coil Lav
16	Top Kopi Wht 10's, Dandang Tea Jsmn 25's, Indomie Soto Spc, Indomie Kaldu Ayam, Indomie Goreng Spesial
17	Swallow Color Ball 5, Soffel K/Jeruk 80MI, Sajiku T/B 250Gr, Cusson C/Bud XFN 100's
18	Walls Pp Cho Magma, Ultra Mimi Vnl 125MI
19	Dettol Soap Fresh 105Gr, Soklin Softgn 280Gr Sakura, Modis Kapas 50Gr, Wings B350K, Hit Mat Florl 48's
20	Frisian/F Str 115MI, Walls Populaire Str
...	...
2000	Sari Roti, Gula Nusakita 1kg, Club 500 MI, Sedaap Mie Soto, Pepsodent Herbal, Laurier Rlx Nig W 8's, Delfi Top Trip/Cho 9Gr

Sumber: (Sakinah Mart, 2022), telah diolah kembali

Setelah itu, perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut sebelum masuk ke dalam tahap *modelling*. Identifikasi dilakukan dengan melihat kategori barang sehingga didapatkan data barang pada tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Kategori Barang

No	Nama Kategori Barang
1	Baby & Kids Care
2	Baby Food
3	Bakery
4	Basic Food
5	Beverages
6	Body Care
7	Breakfast Food
8	Canned & Bottle Food
9	Chilled & Frozen Food
10	Confectionery
...	...
26	Stationery

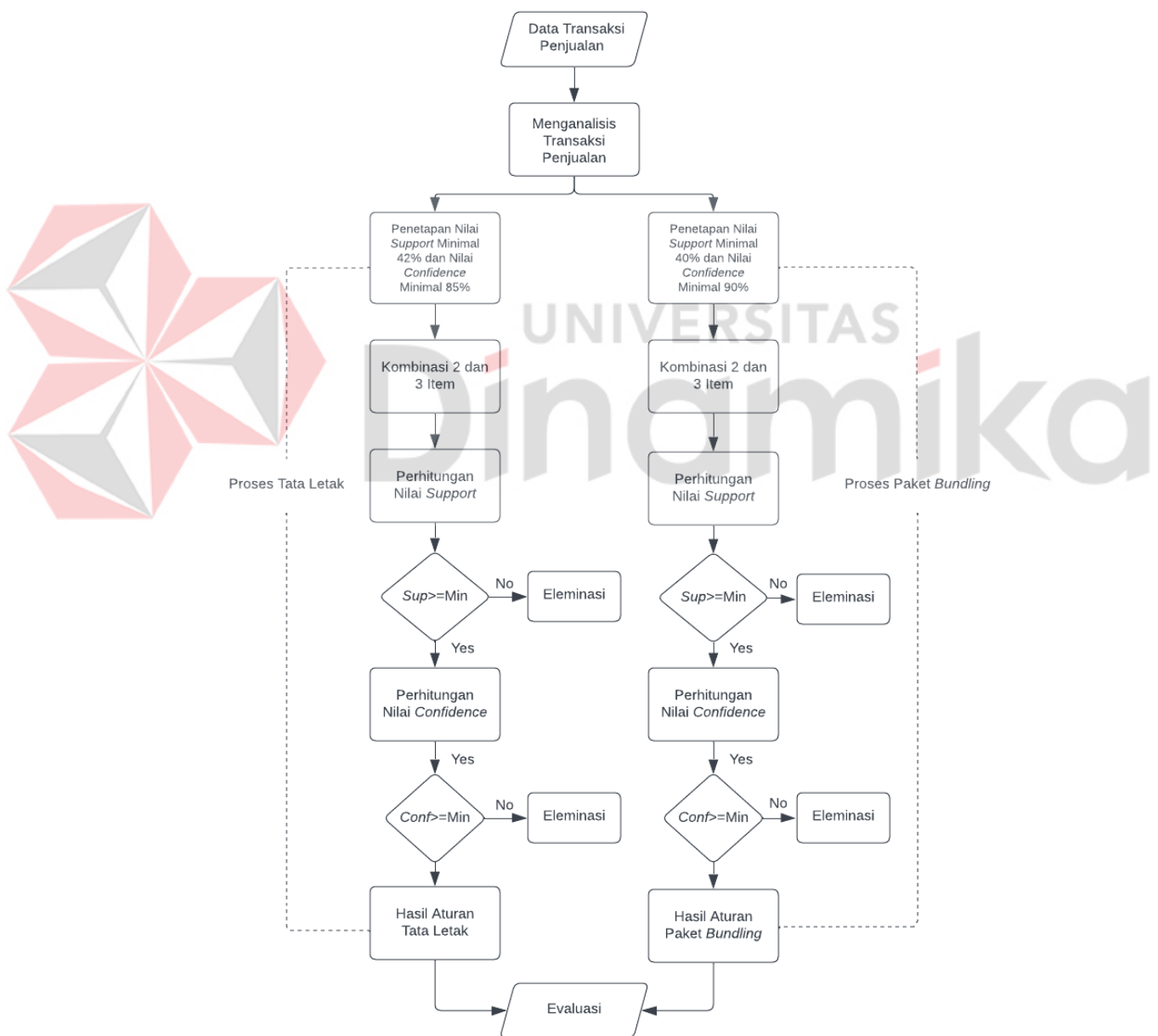
Sumber: (Sakinah Mart, 2022), telah diolah kembali

3.2.4 Modelling

Pada tahap ini pemodelan data dengan menggunakan algoritma apriori. Berdasarkan observasi dan wawancara, maka atribut yang digunakan untuk

algoritma apriori adalah nomor transaksi dan item yang dibeli. Data disimpan dalam bentuk *CSV* dimasukkan ke *tools* WEKA.

Pada langkah analisis data memerlukan beberapa langkah yang harus diambil untuk melakukan proses pemecahan masalah dengan tepat. Oleh karena itu, langkah – langkah yang akan dilakukan pada penelitian digambarkan dengan diagram blok yaitu sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Block Diagram

Penjelasan *block diagram*:

3.2.4.1 Menganalisis Transaksi Penjualan

Dari data transaksi yang diperoleh pada bulan April – September 2022 dilakukan analisis terlebih dahulu dengan menyeleksi transaksi minimal 2 penjualan kategori barang. Kemudian dari transaksi yang sudah diseleksi tersebut dilakukan pemisahan barang sesuai dengan kategori barang.

3.2.4.2 Penetapan Nilai *Support* Minimal dan *Confidence* Minimal

Pada proses ini dilakukan penetapan nilai *support* minimal dan *confidence* minimal yang telah disepakati dengan pihak Sakinah Mart. Nilai *support* pada proses tata letak barang yang telah disepakati minimal 42% dan nilai *confidence* minimal 85%. Sedangkan, pada proses paket *bundling* nilai *support* yang telah disepakati minimal 40% dan nilai *confidence* minimal 90%.

3.2.4.3 Menentukan Kombinasi 2 dan 3 *itemset*

Pada proses ini dilakukan penentuan kombinasi 2 dan 3 *itemset*. Kombinasi *itemset* yaitu dengan mencari item yang sering muncul dalam data transaksi penjualan. Dalam menentukan kombinasi *itemset* berdasarkan *k-itemset*. *k* yang dimaksud pada *itemset* mengacu pada jumlah *item* yang akan dikombinasikan seperti $k=\textit{itemset}$ ($k=2$), $k=\textit{itemset}$ ($k=3$).

3.2.4.4 Perhitungan Nilai *Support*

Pada proses ini dilakukan perhitungan nilai *support*. Perhitungan *support* menjadi ukuran yang sangat penting dalam aturan asosiasi. *Support* merupakan presentase jumlah transaksi untuk kombinasi *item* tertentu. Berikut rumus untuk memperoleh perhitungan nilai *support*:

$$\textit{Support} (A) = \frac{\textit{jumlah transaksi yang mengandung A}}{\textit{total transaksi}} \times 100\%$$

Untuk mencari nilai *support* dari dua buah *item* diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$\text{Support } (A \cap B) = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{total transaksi}} \times 100\%$$

Dari perhitungan nilai *support* apabila hasil yang diperoleh melebihi nilai minimum *support* yang telah ditentukan maka dilanjutkan perhitungan nilai *confidence*. Jika hasil dari perhitungan nilai *support* diperoleh tidak memenuhi nilai minimal *support* maka dieleminasi.

3.2.4.5 Perhitungan Nilai *Confidence*.

Pada proses ini dilakukan perhitungan nilai *confidence*. Perhitungan *confidence* menjadi ukuran yang sangat penting dalam aturan asosiasi. *Confidence* merupakan presentase keakurasian dari aturan asosiasi yang dihasilkan. Berikut rumus untuk memperoleh perhitungan nilai *confidence*:

$$\text{Confidence P } (B|A) = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{jumlah transaksi mengandung A}} \times 100\%$$

Dari perhitungan nilai *confidence* apabila hasil yang diperoleh melebihi nilai minimum *confidence* yang telah ditentukan maka dilanjutkan dengan pemilihan dari hasil antara *support* dan *confidence* yang paling besar. Jika hasil dari perhitungan nilai *confidence* diperoleh tidak memenuhi nilai minimal *confidence* maka dieleminasi

3.2.4.6 Hasil Perhitungan dan Evaluasi

Hasil akurasi yang paling besar merupakan *rule* yang dipakai untuk menentukan tata letak barang dan paket bundling. Kemudian dilanjutkan dengan

evaluasi dari hasil akurasi yang digunakan oleh perusahaan sebagai bahan pengambilan keputusan yaitu tata letak barang dan membuat paket *bundling*.

3.2.5 Evaluation

Pada tahap ini dilakukan evaluasi dengan melihat hasil apriori dan dibandingkan dengan tujuan awal apakah sudah tercapai. Tahapan evaluasi juga dilihat dengan menentukan nilai *support* dan *confidence* yang ada di dalam *software* WEKA.

3.2.6 Deployment

Tahap ini tidak dilakukan pada penelitian ini.

3.3 Tahap Akhir

Pada tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian yang dilakukan.

3.3.1 Kesimpulan dan Saran

Pada kesimpulan akan dijelaskan mengenai hasil implementasi algoritma apriori guna meningkatkan strategi penjualan pada Sakinah Mart.

Selanjutnya, peneliti akan memberikan beberapa saran untuk pengembangan penelitian yang dapat meningkatkan strategi penjualan pada Sakinah Mart.

3.3.2 Pembuatan Laporan dan Jurnal

Pada tahap ini peneliti melakukan pembuatan laporan dan pembuatan jurnal.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 *Data Preparation*

Berdasarkan data yang sudah dikumpulkan sebelumnya, maka langkah – langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

4.1.1 *Data Selection*

Menyeleksi data dengan menggunakan data transaksi penjualan pada bulan April – September 2022. Dengan data yang sudah diseleksi adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil *Data Selection*

No. Transaksi	Item yang dibeli
2204011010001	Sania Beras Prem 5kg, Ultra Mimi Vnl 125MI, Ultra Mimi Ckl 125MI
2204011010002	Cleo 1500MI, Gula Nusakita 1Kg, Sedaap Mie Kare Ayam, Indomie Grg Spesial, Laurier Rlx Nig W 16's, Kiranti D/B 150MI
2204011010003	French/F TMT 28Gr, Gery C/Latos Cho 14.5Gr, Milku UHT Stroberi 200MI/12
2204011010004	Indomie Grg Special, Bola Deli Tpg Beras 500gr
2204011010007	Sovia 2Ltr Ref, Sedaap Mie Grg, Sedaap Mie Kare Spc, Indomie Soto Lamongan, Indomie Kld Ayam
2204011010008	Kraft Keju/C 16Gr, Beng - Beng 20Gr, Club 600MI
2204011010009	Sania Beras Prem 5Kg, Sovia 2Ltr Ref, Jolly Fac Tissue 250's, Mr. Lemon J.Nipis 800MI Ref/12, Soklin Pwg Mrh 800 MI
2204011010010	Madurasa 20MI, Zwitsal Soap Cls 70Gr
2204011010011	Santri 600 MI, Milku Uht Coklat 200MI, Kraft Cheddar 35Gr
2204011010013	Hotin Cr 120MI, Sedaap Kcp 750MI. Ref, Kapal Garam 500Gr, Sasa 100Gr
2204011010014	Sari Roti Tawar Gandum, Rapika 250MI Biru Refill, Rapika 250MI Ungu Refill
2204011010016	Biskuat Energi 60Gr, Chocolatos Dark 16Gr
2204011010018	ABC Bat Biru R6-4, Ultra Milk Ckl 125MI, Chil Go 140MI Cklt, Ultra Milk Str 125MI, Santri 1500MI
2204011010020	Walls PP Cho Magma, Walls PP Rainbow P, SGM Ekspr 1+900Gr Vanilla
2204011010021	Vape Liq Ref 6.1 45Mlm Org, Stella Bathroom Blue 70Gr, Vape Coil Lav
2204011010022	Top Kopi Wht 10's, Dandang Tea Jsmn 25's, Indomie Soto Spc, Indomie Kaldu Ayam, Indomie Goreng Spesial
2204011010023	Swallow Color Ball 5, Soffel K/Jeruk 80MI, Sajiku T/B 250Gr, Cusson C/Bud XFN 100's
2204011010026	Walls Pp Cho Magma, Ultra Mimi Vnl 125MI
2204011010027	Dettol Soap Fresh 105Gr, Soklin Softgn 280Gr Sakura, Modis Kapas 50Gr, Wings B350K, Hit Mat Florl 48's

No. Transaksi	Item yang dibeli
2204011010028	Frisian/F Str 115ML, Walls Populaire Str
...	...
2209301030053	Sari Roti, Gula Nusakita 1kg, Club 500 ML, Sedaap Mie Soto, Pepsodent Herbal, Laurier Rlx Nig W 8's, Delfi Top Trip/Cho 9Gr

Sumber: (Sakinah Mart, 2022), telah diolah kembali

4.1.2 Data Processing

Data yang digunakan hanya data transaksi dengan pembelian lebih dari satu kategori barang, maka data yang hanya berisi satu kategori barang dihilangkan.

Dengan data yang sudah dibersihkan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Hasil *Data Processing*

No. Transaksi	Item yang dibeli
2204011010001	Sania Beras Prem 5kg, Ultra Mimi Vnl 125ML, Ultra Mimi Ckl 125ML
2204011010002	Cleo 1500ML, Gula Nusakita 1Kg, Sedaap Mie Kare Ayam, Indomie Grg Spesial, Laurier Rlx Nig W 16's, Kiranti D/B 150ML
2204011010003	French/F TMT 28Gr, Gery C/Latos Cho 14.5Gr, Milku UHT Stroberi 200ML/12
2204011010004	Indomie Grg Spesial, Bola Deli Tpg Beras 500gr
2204011010007	Sovia 2Ltr Ref, Sedaap Mie Grg, Sedaap Mie Kare Spc, Indomie Soto Lamongan, Indomie Kld Ayam
2204011010008	Kraft Keju/C 16Gr, Beng - Beng 20Gr, Club 600ML
2204011010009	Sania Beras Prem 5Kg, Sovia 2Ltr Ref, Jolly Fac Tissue 250's, Mr. Lemon J.Nipis 800ML Ref/12, Soklin Pwg Mrh 800 ML
2204011010010	Madurasa 20ML, Zwitsal Soap Cls 70Gr
2204011010011	Santri 600 ML, Milku Uht Coklat 200ML, Kraft Cheddar 35Gr
2204011010013	Hotin Cr 120ML, Sedaap Kcp 750ML. Ref, Kapal Garam 500Gr, Sasa 100Gr
2204011010014	Sari Roti Tawar Gandum, Rapika 250ML Biru Refill, Rapika 250ML Ungu Refill
2204011010016	Biskuat Energi 60Gr, Chocolatos Dark 16Gr
2204011010018	ABC Bat Biru R6-4, Ultra Milk Ckl 125ML, Chil Go 140ML Cklt, Ultra Milk Str 125ML, Santri 1500ML
2204011010020	Walls PP Cho Magma, Walls PP Rainbow P, SGM Eksp 1+900Gr Vanilla
2204011010021	Vape Liq Ref 6.1 45Mlm Org, Stella Bathroom Blue 70Gr, Vape Coil Lav
2204011010022	Top Kopi Wht 10's, Dandang Tea Jsmn 25's, Indomie Soto Spc, Indomie Kaldu Ayam, Indomie Goreng Spesial
2204011010023	Swallow Color Ball 5, Soffel K/Jeruk 80ML, Sajiku T/B 250Gr, Cusson C/Bud XFN 100's
2204011010026	Walls Pp Cho Magma, Ultra Mimi Vnl 125ML
2204011010027	Dettol Soap Fresh 105Gr, Soklin Softgn 280Gr Sakura, Modis Kapas 50Gr, Wings B350K, Hit Mat Florl 48's
2204011010028	Frisian/F Str 115ML, Walls Populaire Str
...	...

No. Transaksi	Item yang dibeli
2209301030053	Sari Roti, Gula Nusakita 1kg, Club 500 MI, Sedaap Mie Soto, Pepsodent Herbal, Laurier Rlx Nig W 8's, Delfi Top Trip/Cho 9Gr

Sumber: (Sakinah Mart, 2022), telah diolah kembali

4.1.3 Data Transformation

Kumpulan data yang ada diubah ke bentuk data yang sesuai dalam proses data mining. Data transaksi dijabarkan dalam bentuk format tabular yang fungsinya untuk memudahkan dalam mengelompokkan data barang yang dibeli ke dalam kategori barang sekaligus digunakan dalam pembuatan data set untuk penerapan ke *tools* WEKA. Berdasarkan kategori barang yang dibeli diberi label huruf (y) sedangkan kategori barang yang tidak dibeli diberi label huruf (?). Data yang diproses nantinya akan disimpan sebagai *file* jenis CSV (*.csv).

Tabel 4. 3 Hasil *Data Transformation*

No Transaksi	Baby&KidsCare,BabyFood,Bakery,BasicFood,Beverages,.....Stationery
1	?,?,?,y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,y,?,?,?,?
2	?,?,?,y,y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,y,?,?,y,?,?,?
3	?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,y,?,?,y,?,?
4	?,?,?,y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,y,?,?,?,?,?,?
5	?,?,?,?,?,?,?,?,y,?,?,?,?,?,?,y,?,?,?,?,y,?
6	?,?,?,y,?,y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,y,?,?
7	?,?,?,y,?,y,?,?,?,y,?,y,y,?,?,?,y,?,?,y,?,?,?
8	y,?,?,y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
9	?,?,?,y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,y,?,?,y,?
10	?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,y,?,?,?,y,?
11	?,?,y,?,?,?,?,?,?,?,y,?,?,?,?,?,?,?,?
12	?,?,?,y,?,?,?,?,?,?,?,y,?,?,y,?,?,y,?,?
13	y,?,?,?,?,y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
14	?,?,?,?,?,?,?,?,y,y,?,?,?,?,?,?,?,?
15	?,?,?,y,?,y,?,?,?,y,?,?,?,y,?,?,?,y,?
16	?,?,y,?,y,?,?,?,?,y,?,?,?,y,?,?,?,?
17	y,?,y,?,y,y,?,?,?,y,y,?,?,y,?,y,?,?,?
18	?,?,?,?,?,?,y,?,?,?,?,?,?,?,y,?,?,?
19	?,?,?,y,y,?,?,y,?,?,?,?,?,?,?,?,?
20	y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,y,?,?
...	...
2000	?,?,y,y,y,?,?,?,?,?,?,?,?,y,?,y,y,?,?

Sumber: (Sakinah Mart, 2022), telah diolah kembali

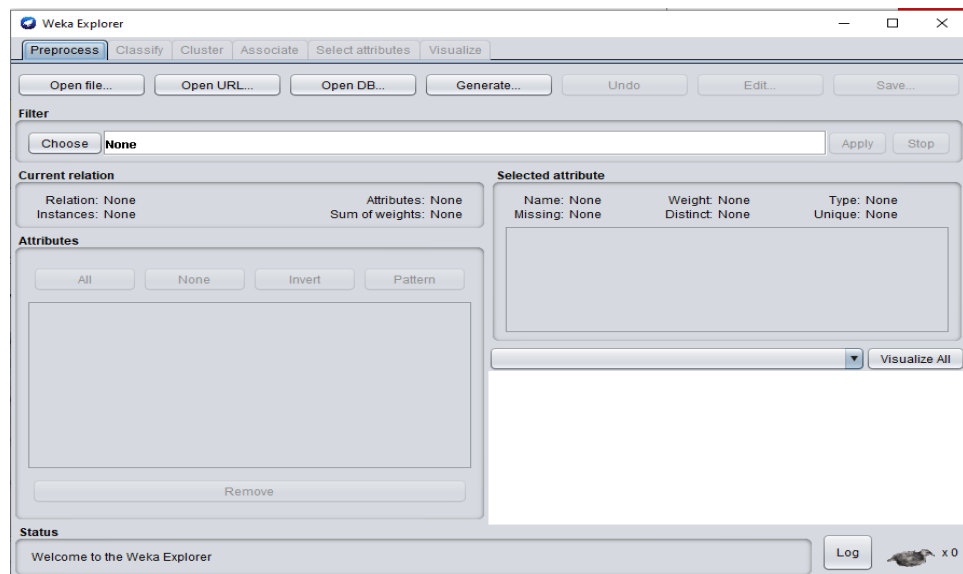
4.2 Modelling

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian algoritma apriori terhadap data transaksi menggunakan *software* data mining yaitu, WEKA versi 3.9.5 untuk menemukan rekomendasi tata letak barang maupun paket *bundling*. Data masukan untuk WEKA berupa data yang telah dibuat tabulasi dalam bentuk *CSV*. Tampilan awal WEKA 3.9.5 dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut ini:



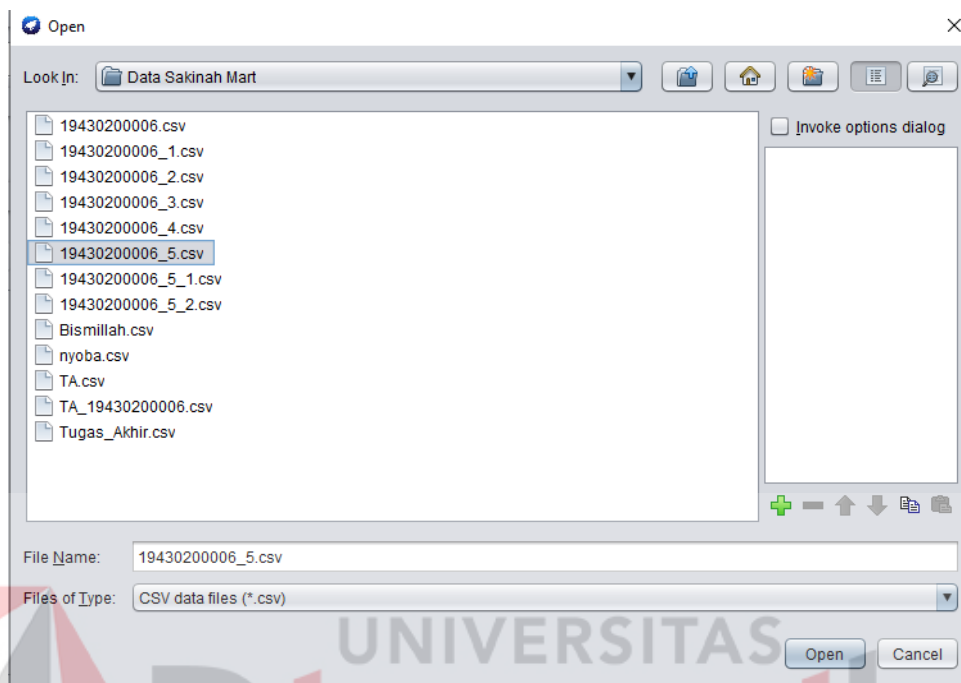
Gambar 4. 1 Hasil Tampilan Awal WEKA 3.9.5

Langkah selanjutnya pilih tombol *explorer* maka akan muncul kotak dialog *explorer* yang dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Hasil Tampilan Kotak Dialog *Explorer*

Langkah selanjutnya pilih tombol *open file*, kemudian muncul kotak dialog *open*, dibagian *files of type* pilih jenis file CSV (*.csv). Kemudian pilih *file* yang akan diolah lalu pilih *open*.



Gambar 4. 3 Hasil Tampilan Kotak Dialog *Open File*

Untuk menghindari kesalahan pengolahan data dalam WEKA maka kolom “NoTransaksi” di-*remove* dari daftar atribut. Langkah selanjutnya klik tombol *Associate* lalu klik tombol *Choose* pilih Apriori.

4.2.1 Tata Letak Barang

Pada proses tata letak barang parameter yang digunakan dengan minimum *support* 42% atau 0,42 pada *lowerBoundMinSupport* dan *confidence* 85% atau 0,85 pada *minMetric*. Kemudian klik Ok. Untuk memulai pemrosesan data yang telah dipilih klik *Start* maka akan muncul hasil perhitungan algoritma apriori. Parameter uji data dapat dilihat pada gambar 4.4.

lowerBoundMinSupport

metricType

minMetric

Gambar 4. 4 Parameter Uji Data Tata Letak

Berdasarkan hasil perhitungan dengan WEKA menghasilkan 2 dan 3 kombinasi *itemset*. Hasil perhitungan dapat dilihat pada gambar 4.5 sebagai berikut:

```

Minimum support: 0.42 (840 instances)
Minimum metric <confidence>: 0.85
Number of cycles performed: 12

Generated sets of large itemsets:

Size of set of large itemsets L(1): 19
Size of set of large itemsets L(2): 19
Size of set of large itemsets L(3): 1

Best rules found:

1. BasicFood=y Beverages=y 902 ==> SnacksBiscuit=y 845 <conf:(0.94)> lift:(1.29) lev:(0.09) [189] conv:(4.25)
2. CookingOil&Margarine=y 947 ==> SnacksBiscuit=y 866 <conf:(0.91)> lift:(1.26) lev:(0.09) [177] conv:(3.15)
3. BasicFood=y SnacksBiscuit=y 937 ==> Beverages=y 845 <conf:(0.9)> lift:(1.35) lev:(0.11) [219] conv:(3.34)
4. BasicFood=y 1045 ==> SnacksBiscuit=y 937 <conf:(0.9)> lift:(1.23) lev:(0.09) [177] conv:(2.62)
5. Medicine=y 979 ==> SnacksBiscuit=y 875 <conf:(0.89)> lift:(1.23) lev:(0.08) [163] conv:(2.55)
6. HairCare=y 991 ==> SnacksBiscuit=y 881 <conf:(0.89)> lift:(1.22) lev:(0.08) [160] conv:(2.44)
7. BabyFood=y 951 ==> SnacksBiscuit=y 844 <conf:(0.89)> lift:(1.22) lev:(0.08) [152] conv:(2.4)
8. BreakfastFood=y 1015 ==> SnacksBiscuit=y 886 <conf:(0.87)> lift:(1.2) lev:(0.07) [148] conv:(2.13)
9. OralCare=y 990 ==> SnacksBiscuit=y 864 <conf:(0.87)> lift:(1.2) lev:(0.07) [144] conv:(2.13)
10. Bakery=y 1028 ==> SnacksBiscuit=y 897 <conf:(0.87)> lift:(1.2) lev:(0.07) [149] conv:(2.13)
11. Chilled&FrozenFood=y 993 ==> SnacksBiscuit=y 860 <conf:(0.87)> lift:(1.19) lev:(0.07) [138] conv:(2.02)
12. Desinfectans&Freshener=y 982 ==> SnacksBiscuit=y 850 <conf:(0.87)> lift:(1.19) lev:(0.07) [136] conv:(2.02)
13. Babys&KidsCare=y 988 ==> SnacksBiscuit=y 855 <conf:(0.87)> lift:(1.19) lev:(0.07) [136] conv:(2.01)
14. BasicFood=y 1045 ==> Beverages=y 902 <conf:(0.86)> lift:(1.29) lev:(0.1) [203] conv:(2.41)
15. Spices&Seasoning=y 987 ==> SnacksBiscuit=y 842 <conf:(0.85)> lift:(1.17) lev:(0.06) [124] conv:(1.85)
16. Milk=y 1114 ==> SnacksBiscuit=y 948 <conf:(0.85)> lift:(1.17) lev:(0.07) [138] conv:(1.82)

```

Gambar 4. 5 Hasil Aturan Tata Letak

Hasil pengujian menggunakan *software* WEKA didapatkan hasil aturan 16 *rules* yang sesuai dengan minimum *support* dan *confidence* yang telah ditentukan.

Barang yang memiliki keterkaitan satu sama lain adalah:

Untuk 2 *itemset* barang:

Kombinasi 2 *itemset*

Kombinasi	Jumlah
Cooking Oil & Margarine, Snack & Biscuit	866
Basic Food, Snack & Biscuit	937
Medicine, Snack & Biscuit	875
Hair Care, Snack & Biscuit	881

Baby Food, Snack & Biscuit	844
Breakfast Food, Snack & Biscuit	866
Oral Care, Snack & Biscuit	864
Bakery, Snack & Biscuit	897
Chilled & Frozen Food, Snack & Biscuit	860
Desinfektan & Freshener, Snack & Biscuit	850
Baby & Kids Care, Snack & Biscuit	855
Basic Food, Beverages	902
Spices & Seasoning, Snack & Biscuit	842
Milk, Snack & Biscuit	948

Aturan membeli..., maka membeli..	Support	Confidence
Cooking Oil & Margarine, Snack & Biscuit	866/2000 43,3%	866/947 91%
Basic Food, Snack & Biscuit	937/2000 46,9%	937/1045 90%
Medicine, Snack & Biscuit	875/2000 43,8%	875/979 89%
Hair Care, Snack & Biscuit	881/2000 44,1%	881/991 89%
Baby Food, Snack & Biscuit	844/2000 42,2%	844/951 89%
Breakfast Food, Snack & Biscuit	866/2000 44,3%	866/1015 87%
Oral Care, Snack & Biscuit	864/2000 43,2%	864/990 87%
Bakery, Snack & Biscuit	897/2000 44,9%	897/1028 87%
Chilled & Frozen Food, Snack & Biscuit	860/2000 43%	860/993 87%
Desinfektan & Freshener, Snack & Biscuit	850/2000 42,5%	850/982 87%
Baby & Kids Care, Snack & Biscuit	855/2000 42,7%	855/988 87%
Basic Food, Beverages	902/2000 45,1%	902/1045 86%
Spices & Seasoning, Snack & Biscuit	842/2000 42,1%	842/987 85%
Milk, Snack & Biscuit	948/2000 47,4%	948/1114 85%

1. { *cooking oil & margarine* } → { *snack & biscuit* } (support= 43,3%, confidence= 91%)

“Jika membeli *cooking oil & margarine* maka kemungkinan 43,3% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 91%”.

2. { *basic food* } → { *snack & biscuit* } (support= 46,9%, confidence= 90%)

“Jika membeli *basic food* maka kemungkinan 46,9% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 90%”.

3. { *medicine* } → { *snack & biscuit* } (support= 43,8%, confidence= 89%)

“Jika membeli *medicine* maka kemungkinan 43,8% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 89%”.

4. {*hair care*} → {*snack & biscuit*} (*support*= 44,1%, *confidence*= 89%)

“Jika membeli *hair care* maka kemungkinan 44,1% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 89%”.

5. {*baby food*} → {*snack & biscuit*} (*support*= 42,2%, *confidence*= 89%)

“Jika membeli *baby food* maka kemungkinan 42,2% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 89%”.

6. {*breakfast food*} → {*snack & biscuit*} (*support*= 44,3%, *confidence*= 87%)

“Jika membeli *breakfast food* maka kemungkinan 44,3% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 87%”.

7. {*oral Care*} → {*snack & biscuit*} (*support*= 43,2%, *confidence*= 87%)

“Jika membeli *oral care* maka kemungkinan 43,2% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 87%”.

8. {*bakery*} → {*snack & biscuit*} (*support*= 44,9%, *confidence*= 87%)

“Jika membeli *bakery* maka kemungkinan 44,9% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 87%”.

9. {*chilled & frozen food*} → {*snack & biscuit*} (*support*= 43%, *confidence*= 87%)

“Jika membeli *chilled & frozen food* maka kemungkinan 44,3% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 87%”.

10. {*desinfectan & freshener*} → {*snack & biscuit*} (*support*= 42,5%, *confidence*= 87%)

“Jika membeli *desinfectan & freshener* maka kemungkinan 42,5% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 87%”.

11. $\{baby \ \& \ kids \ care\} \rightarrow \{snack \ \& \ biscuit\}$ (*support*= 42,7%, *confidence*= 87%)

“Jika membeli *baby & kids care* maka kemungkinan 42,7% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 87%”.

12. $\{basic \ food\} \rightarrow \{beverages\}$ (*support*= 45,1%, *confidence*= 86%)

“Jika membeli *basic food* maka kemungkinan 45,1% juga akan membeli *beverages* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 86%”.

13. $\{spices \ \& \ seasoning\} \rightarrow \{snack \ \& \ biscuit\}$ (*support*= 42,1%, *confidence*= 85%)

“Jika membeli *spices & seasoning* maka kemungkinan 42,1% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 85%”.

14. $\{milk\} \rightarrow \{snack \ \& \ biscuit\}$ (*support*= 47,4%, *confidence*= 85%)

“Jika membeli *milk* maka kemungkinan 47,4% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 85%”.

Untuk 3 *itemset* barang:

Kombinasi 3 *itemset*

Kombinasi	Jumlah
Basic Food, Beverages, Snack & Biscuit	845
Basic Food, Snack & Biscuit, Beverages	845

Aturan membeli..., maka membeli..	<i>Support</i>		<i>Confidence</i>	
Basic Food, Beverages, Snack & Biscuit	845/2000	42,2%	845/902	94%
Basic Food, Snack & Biscuit, Beverages	845/2000	42,2%	845/937	90%

1. $\{basic \ food, \ beverages\} \rightarrow \{snack \ \& \ biscuit\}$ (*support*= 42,2%, *confidence*= 94%)

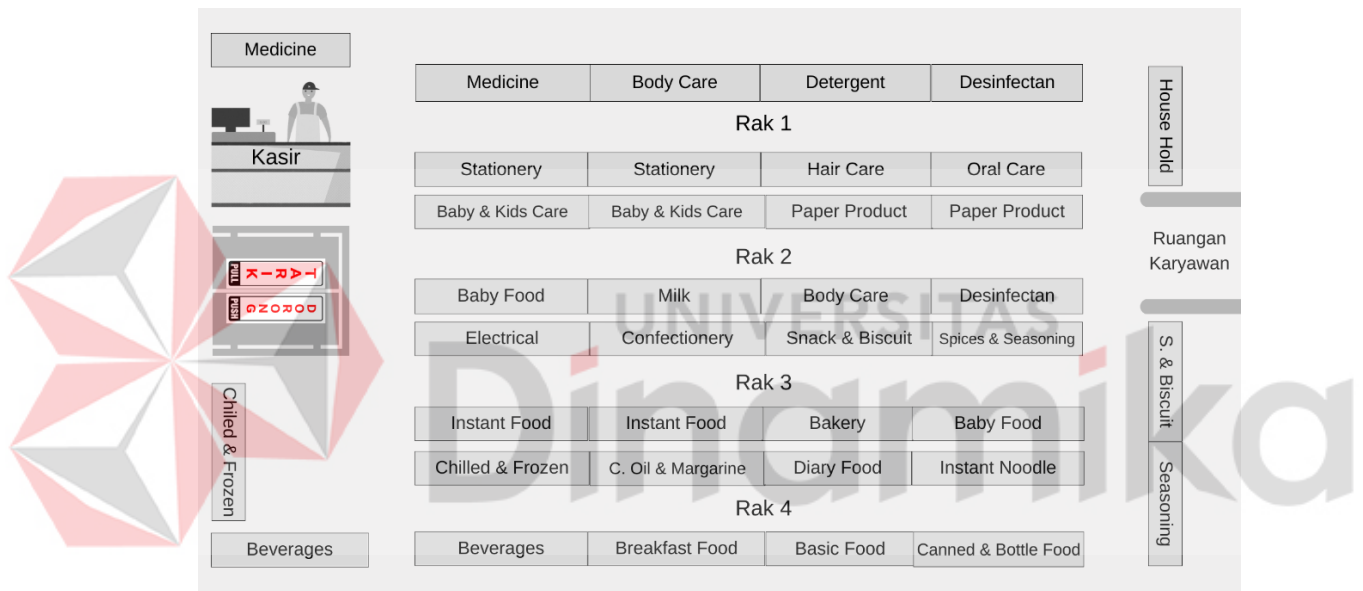
“Jika membeli *basic food* dan *beverages* maka kemungkinan 42,2% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 94%”.

2. $\{basic \ food, \ snack \ \& \ biscuit\} \rightarrow \{beverages\}$ (*support*= 42,2%, *confidence*= 90%)

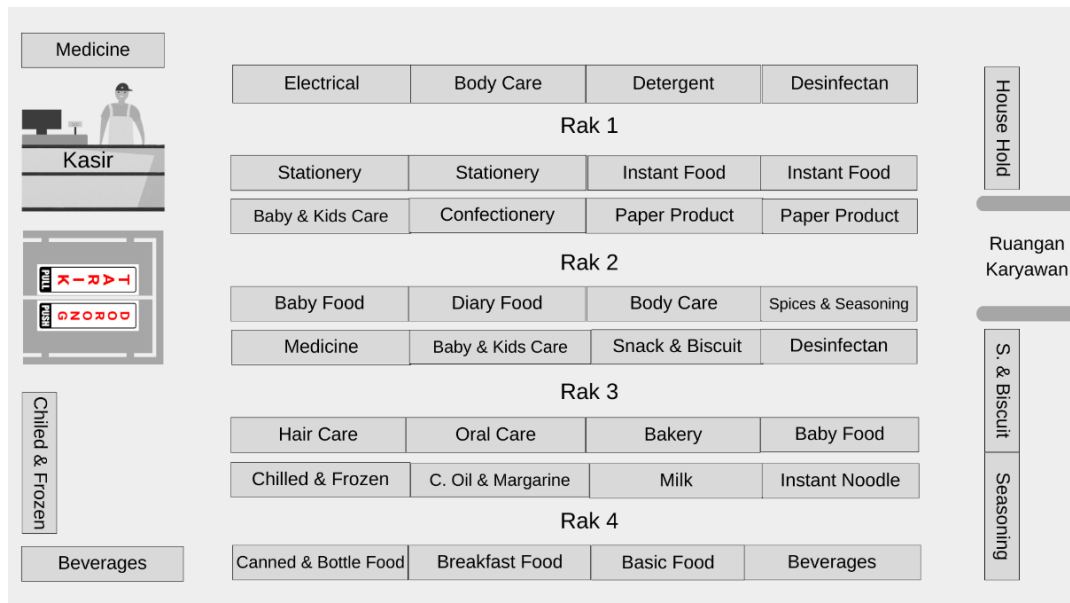
“Jika membeli *basic food* dan *snack & biscuit* maka kemungkinan 42,2% juga akan membeli *beverages* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 90%”.

4.2.1.1 Rekomendasi Tata Letak Berdasarkan Hasil Asosiasi

Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan *software* WEKA maka barang yang memiliki keterkaitan satu sama yang lain perlu di letakkan pada rak yang berdekatan. Tata letak Sakinah Mart saat ini dapat dilihat pada gambar 4.6. dan rekomendasi tata letak barang dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4. 6 Tata Letak Sakinah Mart Saat Ini



Gambar 4. 7 Hasil Rekomendasi Tata Letak

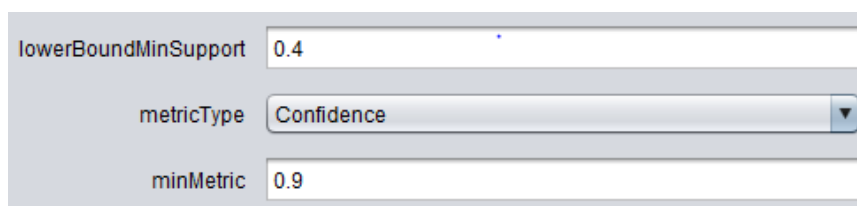
1. *Beverages* pada rak 4 yang mulanya berdekatan dengan *breakfast food* dipindahkan ke sebelah kanan *basic food* pada rak 4 untuk menggantikan posisi *canned & bottle food*. Hal ini dilakukan sesuai dengan hasil aturan asosiasi yang terbentuk dimana *beverages* akan memicu pelanggan untuk membeli *basic food, snack & biscuit, instant noodle*.
2. *Milk* pada rak 2 yang mulanya berdekatan dengan *baby food* dipindahkan ke sebelah kiri *instant noodle* pada rak 4 untuk menggantikan posisi *diary food*. Hal ini dilakukan agar *milk* tetap berdekatan dengan *beverages* dan *snack & biscuit*, yaitu dengan posisi berhadapan.
3. *Hair care* dan *oral care* pada rak 1 yang mulanya berdekatan dengan *stationery* dipindahkan ke sebelah kiri *bakery* pada rak 3 untuk menggantikan posisi *instant food*. Hal ini dilakukan agar *hair care* dan *oral care* tetap berdekatan dengan *snack & biscuit*, yaitu dengan posisi berhadapan.
4. *Baby & kids care* pada rak 2 yang mulanya berdekatan dengan *paper product* dipindahkan ke sebelah kiri *snack & biscuit* pada rak 3 untuk menggantikan

confectionery. Hal ini dilakukan agar *baby & kids care* tetap berdekatan dengan *snack & biscuit*.

5. *Desinfectan & freshener* pada rak 2 yang mulanya berdekatan dengan *body care* dipindahkan ke sebelah kanan *snack & biscuit* pada rak 3 untuk menggantikan *spices & seasoning*. Hal ini dilakukan sesuai dengan hasil aturan asosiasi yang terbentuk dimana *desinfectan & freshener* akan memicu pelanggan untuk membeli *snack & biscuit*.
6. *Medicine* pada rak 1 yang mulanya berdekatan dengan *body care* dipindahkan ke sebelah kiri *baby & kids care* untuk menggantikan posisi *electrical*. Hal ini dilakukan agar *medicine* tetap berdekatan dan satu rak dengan *snack & biscuit*.

4.2.2 Paket Bundling

Pada proses tata letak barang parameter yang digunakan dengan minimum *support* 40% atau 0,4 pada *lowerBoundMinSupport* dan *confidence* 90% atau 0,9 pada *minMetric*. Kemudian klik Ok. Untuk memulai pemrosesan data yang telah dipilih klik *Start* maka akan muncul hasil perhitungan algoritma apriori. Parameter uji data dapat dilihat pada gambar 4.10.



lowerBoundMinSupport	0.4
metricType	Confidence
minMetric	0.9

Gambar 4. 8 Parameter Uji Data Paket *Bundling*

Berdasarkan hasil perhitungan dengan WEKA, menghasilkan 2 dan 3 kombinasi *itemset*. Hasil perhitungan dapat dilihat pada gambar 4.11 sebagai berikut:

```

Minimum support: 0.4 (800 instances)
Minimum metric <confidence>: 0.9
Number of cycles performed: 12

Generated sets of large itemsets:

Size of set of large itemsets L(1): 19

Size of set of large itemsets L(2): 28

Size of set of large itemsets L(3): 3

Best rules found:

1. BasicFood=y Beverages=y 902 ==> Snack&Biscuit=y 845 <conf:(0.94)> lift:(1.29) lev:(0.09) [189] conv:(4.25)
2. Beverages=y Milk=y 886 ==> Snack&Biscuit=y 815 <conf:(0.92)> lift:(1.27) lev:(0.09) [170] conv:(3.36)
3. CookingOilsMargarine=y 947 ==> Snack&Biscuit=y 866 <conf:(0.91)> lift:(1.26) lev:(0.09) [177] conv:(3.15)
4. Beverages=y InstantNoodle=y 903 ==> Snack&Biscuit=y 819 <conf:(0.91)> lift:(1.25) lev:(0.08) [162] conv:(2.9)
5. BasicFood=y Snack&Biscuit=y 937 ==> Beverages=y 845 <conf:(0.9)> lift:(1.35) lev:(0.11) [219] conv:(3.34)

```

Gambar 4. 9 Hasil Aturan Paket *Bundling*

Hasil pengujian menggunakan *software* WEKA didapatkan hasil aturan 5 *rules* yang sesuai dengan minimum *support* dan *confidence* yang telah ditentukan.

Barang yang memiliki keterkaitan satu sata lain adalah:

Untuk 2 *itemset* barang:

Kombinasi 2 *itemset*

Kombinasi	Jumlah
Cooking Oil & Margarine, Snack & Biscuit	866

Aturan membeli..., maka membeli..	Support	Confidence
Cooking Oil & Margarine, Snack & Biscuit	866/2000	43,3%
		866/947
		91%

1. { *cooking oil & margarine* } → { *snack & biscuit* } (*support*= 43,3%, *confidence*= 91%)

“Jika membeli *cooking oil & margarine* maka kemungkinan 43,3% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 91%”.

Untuk 3 *itemset* barang:

Kombinasi 3 *itemset*

Kombinasi	Jumlah
Basic Food, Beverages, Snack & Biscuit	845
Beverages, Milk, Snack & Biscuit	815
Beverages, Instant Noodle, Snack & Biscuit	819
Basic Food, Snack & Biscuit, Beverages	845

Aturan membeli..., maka membeli..	Support		Confidence	
Basic Food, Beverages, Snack & Biscuit	845/2000	42,2%	845/902	94%
Beverages, Milk, Snack & Biscuit	815/2000	40,7%	815/886	92%
Beverages, Instant Noodle, Snack & Biscuit	819/2000	40,9%	819/903	91%
Basic Food, Snack & Biscuit, Beverages	845/2000	42,2%	845/937	90%

1. $\{basic\ food, beverages\} \rightarrow \{snack\ \&\ biscuit\}$ (*support*= 42,2%, *confidence*= 94%

“Jika membeli *basic food* dan *beverages* maka kemungkinan 42,2% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 94%”.

2. $\{beverages, milk\} \rightarrow \{snack\ \&\ biscuit\}$ (*support*= 40,7%, *confidence*= 92%

“Jika membeli *beverages* dan *milk* maka kemungkinan 40,7% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 92%”.

3. $\{beverages, instant\ noodle\} \rightarrow \{snack\ \&\ biscuit\}$ (*support*= 40,9%, *confidence*= 91%

“Jika membeli *beverages* dan *instant noodle* maka kemungkinan 40,9% juga akan membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 91%”.

4. $\{basic\ food, snack\ \&\ biscuit\} \rightarrow \{beverages\}$ (*support*= 42,2%, *confidence*= 90%

“Jika membeli *basic food* dan *snack & biscuit* maka kemungkinan 42,2% juga akan membeli *beverages* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 90%”.

4.2.2.1 Rekomendasi Paket *Bundling* Berdasarkan Hasil Asosiasi

Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan *software* WEKA diperoleh hasil untuk rekomendasi paket *bundling* yang menampung jumlah paket

dengan *item* yang memiliki keterkaitan antar barang yang dibeli dan barang yang mendekati kadaluarsa (*expired*) dengan memasukkan ke dalam paket *bundling*. Berikut barang yang mendekati atau cepat kadaluarsa (*expired*) sesuai dengan kategori barang berdasarkan hasil asosiasi yang dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 4 Hasil Barang Mendekati atau Cepat Kadaluarsa

Nama Kategori Barang	Nama Barang
Basic Food	Happy Sweet Gula, Mila Tepung
Beverages	Pocari Sweat, Ultra Teh Kotak
Snack & Biscuit	Nabati Wafer, Taro
Milk	Ultra Milk, Frisian Flag
Cooking Oil & Margarine	Filma, Bimoli
Instant Noodle	Indomie, Sedaap

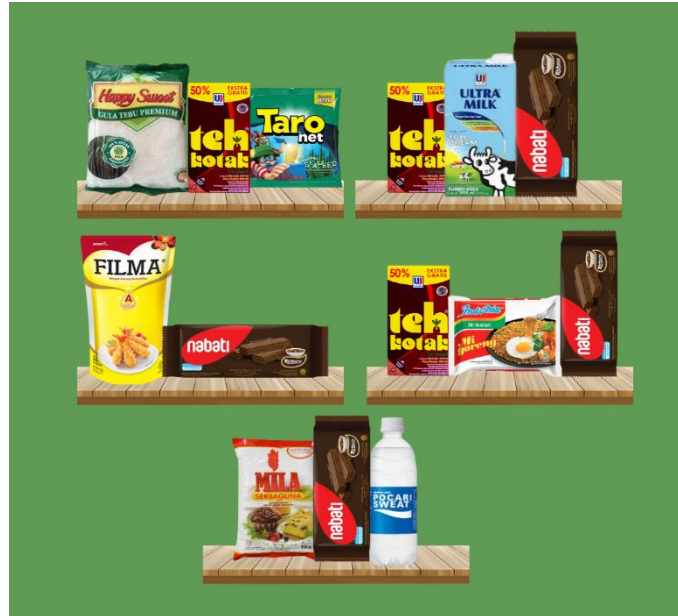
Sumber: (Sakinah Mart, 2022), telah diolah kembali

Dari tabel 4.1 dapat dilihat bahwa terdapat beberapa barang yang mendekati atau cepat kadaluarsa (*expired*). Kemudian barang tersebut dapat direkomendasikan untuk menjadi paket *bundling* supaya terjual. Rekomendasi paket *bundling* dapat dilihat pada tabel 4.2 dan gambar 4.12.

Tabel 4. 5 Hasil *Bundling* Berdasarkan *Support* dan *Confidence*

Paket <i>Bundling</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence.</i>
Happy Sweet Gula, Ultra Teh Kotak, Taro	45,5%	96%
Ultra Teh Kotak, Ultra Milk, Nabati Wafer	48,5%	100%
Filma, Nabati Wafer	66%	94%
Ultra Teh Kotak, Indomie, Nabati Wafer	46%	90%
Happy Sweet Gula, Taro, Pocari Sweat	45%	99%

Sumber: (Sakinah Mart, 2022), telah diolah kembali



Gambar 4. 10 Hasil Rekomendasi Paket *Bundling*

4.3 Evaluation

Pada tahap ini dijelaskan mengenai perbandingan antara perhitungan tata letak saat ini dengan rekomendasi perhitungan tata letak dengan menggunakan algoritma apriori. Hasil rekomendasi yang diperoleh dari algoritma apriori dengan menggunakan *tools* WEKA didapatkan hasil berjumlah 16 *rules* dengan dengan minimum *support* 42% dan minimum *confidence* 85%. Selain itu, rekomendasi paket *bundling* didapatkan hasil berjumlah 5 *rules* dengan minimum *support* 40% dan minimum *confidence* 90%. Perhitungan tata letak saat ini dapat dilihat pada tabel 4.6 dan rekomendasi perhitungan tata letak dengan menggunakan algoritma apriori dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4. 6 Perhitungan Tata Letak Saat Ini

Hasil Algoritma Apriori		<i>Support</i>	<i>Confident</i>
Aturan membeli...,	Maka membeli...		
Cooking Oil & Margarine	Chilled & Frozen Food	21,7%	46%
Basic Food	Snack & Biscuit	46,9%	90%
Medicine	Body Care	21,9%	45%
Hair Care	Oral Care	22%	44%
Baby Food	Milk	21,1%	44%

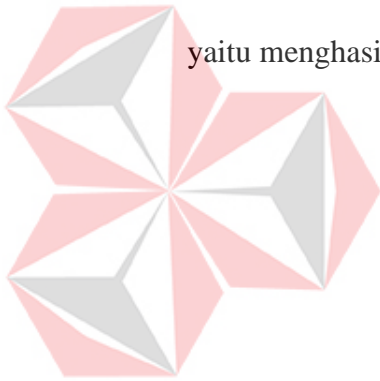
Breakfast Food	Beverages	21,7%	43%
Oral Care	Hair Care	21,6%	44%
Bakery	Snack & Biscuit	44,9%	87%
Chilled & Frozen Food	Cooking Oil & Margarine	21,5%	43%
Desinfectan & Freshener	Body Care	21,3%	43%
Baby & Kids Care	Paper Product	21,4%	43%
Basic Food	Beverages	45,1%	86%
Spices & Seasoning	Snack & Biscuit	42,1%	85%
Milk	Baby Food	23,7%	43%
Basic Food, Beverages	Snack & Biscuit	42,2%	94%
Basic Food, Snack & Biscuit	Beverages	42,2%	90%

Tabel 4. 7 Rekomendasi Perhitungan Tata Letak

Hasil Algoritma Apriori		Support	Confident
Aturan membeli...	Maka membeli...		
Cooking Oil & Margarine	Snack & Biscuit	43,3%	91%
Basic Food	Snack & Biscuit	46,9%	90%
Medicine	Snack & Biscuit	43,8%	89%
Hair Care	Snack & Biscuit	41,1%	89%
Baby Food	Snack & Biscuit	42,2%	89%
Breakfast Food	Snack & Biscuit	44,3%	87%
Oral Care	Snack & Biscuit	43,2%	87%
Bakery	Snack & Biscuit	44,9%	87%
Chilled & Frozen Food	Snack & Biscuit	43%	87%
Desinfectan & Freshener	Snack & Biscuit	42,5%	87%
Baby & Kids Care	Snack & Biscuit	42,7%	87%
Basic Food	Beverages	45,1%	86%
Spices & Seasoning	Snack & Biscuit	42,1%	85%
Milk	Snack & Biscuit	47,4%	85%
Basic Food, Beverages	Snack & Biscuit	42,2%	94%
Basic Food, Snack & Biscuit	Beverages	42,2%	90%

Berdasarkan hasil evaluasi, perhitungan tata letak saat ini dengan rekomendasi perhitungan tata letak menggunakan algoritma apriori terdapat beberapa perbedaan pada *support* dan *confidence* yang dihasilkan. Salah satu contohnya yaitu dari rekomendasi perhitungan algoritma apriori menghasilkan: {*cooking oil & margarine*} → {*snack & biscuit*} (*support*= 43,3%, *confidence*= 91%) “Jika membeli *cooking oil & margarine* maka kemungkinan 43,3% juga akan

membeli *snack & biscuit* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 91%”. Sedangkan perhitungan tata letak saat ini menghasilkan: {*cooking oil & margarine*} → {*Chilled & Frozen Food*} (*support*= 21,7%, *confidence*= 46%) “Jika membeli *cooking oil & margarine* maka kemungkinan 21,7% juga akan membeli *chilled & frozen food* dengan kepastian yang akan terjadi sebesar 46%”. Dari hasil tersebut, terdapat perubahan tata letak pada *cooking oil & margarine* yang mulanya didekatkan dengan *chilled & frozen food* maka dipindahkan disebelah *snack & biscuit* karena *support* dan *confidence* yang dihasilkan lebih baik daripada perhitungan tata letak saat ini dan sesuai dengan nilai minimum yang telah ditentukan dengan pihak Sakinah Mart. Hal ini sesuai dengan tujuan awal peneliti yaitu menghasilkan rekomendasi dengan menggunakan algoritma apriori.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi algoritma apriori untuk meningkatkan strategi penjualan, didapatkan kesimpulan yaitu sebagai berikut:

Hasil perhitungan algoritma apriori dalam analisis tata letak barang adalah berjumlah 16 *rules* dengan nilai minimum *support* 42% dan minimum *confidence* 85%, hasil paket *bundling* adalah berjumlah 5 *rules* dengan nilai minimum *support* 40% dan minimum *confidence* 90% sehingga menghasilkan rekomendasi kepada perusahaan dengan menggunakan algoritma apriori dalam analisis tata letak barang dan paket *bundling*.

5.2 Saran

Adapun saran yang diberikan penulis dalam penelitian ini yaitu:

1. Berdasarkan hasil analisis yang didapatkan sebaiknya barang yang memiliki keterkaitan diletakkan berdampingan agar memudahkan pelanggan untuk mencarinya.
2. Barang yang mendekati atau cepat kadaluarsa (*expired*) sebaiknya dilakukan sistem paket *bundling* agar tetap terjual.
3. Peneliti selanjutnya diharapkan data yang digunakan tidak hanya data bulanan tetapi data tahunan.
4. Peneliti selanjutnya bisa menerapkan algoritma data mining lain sehingga dapat dicari algoritma yang paling efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, M. Al, Nurwati, N., & Dewi, M. (2021). Prediksi Pola Tata Letak Produk untuk Strategi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori. *JUTSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 2(1), 173–180.
<https://doi.org/10.33330/jutsi.v2i1.1168>
- Andriani, P., & Lelah, L. (2021). Penerapan Algoritma Apriori Dengan Market Basket Analysis Untuk Pengaturan Tata Letak Barang. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 7(2), 60–69.
<https://doi.org/10.37012/jtik.v7i2.633>
- Anwar, M. T., Purnomo, H. D., Novita, M., & Primasari, C. H. (2020). Implementasi Metode Asosiasi Apriori Untuk Mengetahui Pola Beli Konsumen Dan Rekomendasi Penempatan Produk Pada Swalayan Xyz. *Dinamik*, 25(1), 29–38. <https://doi.org/10.35315/dinamik.v25i1.7747>
- Aris, V., & Aris, A. L. (2022). Efektivitas Informasi Akuntansi Manajemen Dalam Pengambilan Keputusan Manager Pada Kalla Group. *JEMMA (Journal of Economic, Management and Accounting)*, 5(2), 195.
<https://doi.org/10.35914/jemma.v5i2.1353>
- Budiherlando, A. (2019). *Pengambilan Keputusan Dalam Manajemen*.
Delrinata, W., & Siahaan, F. B. (2020). Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Stok Obat. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 9(2), 222–228. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i2.875>
- Fahmi, M. A. A., Astuti, F., Sa'adah, U. K., Anam, A. K., & Novita, M. (2019). Algoritma Apriori Untuk Strategi Penjualan Produk Di E-Commerce Kwt Lestari Sejahtera. *Sens 4*, 4(Sens 4), 427–432.
<http://conference.upgris.ac.id/index.php/sens4/article/view/695>
- Falak, F. N. (2022). *Analisis Pola Transaksi pada Optik Batu Mulia dengan Implementasi Metode Apriori*. 10(2), 35–41.
- Hasanah, M. A., Soim, S., & Handayani, A. S. (2021). *Implementasi CRISP-DM Model Menggunakan Metode Decision Tree dengan Algoritma CART untuk Prediksi Curah Hujan Berpotensi Banjir*. 5(2).
- Hermanto, B., & Situmeang, N. (2019). Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Tingkat Ketersediaan Minimum Atas Material On-Hand Pada Pt. Dhl Supply. *Jurnal SIGMA*, 9(4), 13–19.
- I Komang Dion Adi Saputra, I Putu Satwika, Nengah Widya Utami, Akuntansi, S. I., & Primakara, S. (2022). *Analisis Transaksi Penjualan Barang Menggunakan Metode Apriori pada UD . Ayu Tirta Manis*. 1, 11–20.

- Irfa'aturrochmah. (2018). *Penentuan Tata Letak Barang Dagangan Berdasarkan Data Transaksi Penjualan Harian Menggunakan Algoritma Apriori*. *November*, 155–168.
- Kasus, S., Produk, P., & Satu, P. (2022). *Analisis Strategi Penjualan Produk Menggunakan Association Rule dengan Algoritma Apriori*.
- Komisi Pengawas Persaingan Usaha. (2021). Ringkasan Eksekutif - Indeks Persaingan Usaha 2019. *Direktorat Ekonomi Advokasi Kedeputian Kajian Dan Usaha Komisi Pengawas Persaingan*, 2019–2022.
<https://kppu.go.id/wp-content/uploads/2020/07/EkSum-Indeks-Persaingan-Usha-KPPU-CEDS-2019-2-Cover.pdf>
- Kristania, Y. M., & Listanto, S. (2022). Implementasi Data Mining Terhadap Data Penjualan Dengan Algoritma Apriori Pada Pt. Duta Kencana Swaguna. *Jurnal Teknoinfo*, 16(2), 364. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i2.1973>
- Mardianti, F., & Fauzi, R. (2020). Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Konsumen Terhadap Tata Letak Barang. *Jurnal Comasie*, 01, 130–139.
- Masiyah Kholmi. (2019). *Akuntansi Manajemen*.
https://books.google.co.id/books?id=qUAKEAAAQBAJ&pg=PA32&hl=id&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false
- Mc. Cabe. (2020). *Pertimbangan Strategi Tata Letak*.
- Mulya, M. F., Rismawati, N., & Alifi, R. R. (2019). Analisis Dan Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Penjualan Pada Kantin Universitas Tanri Abeng. *Faktor Exacta*, 12(3), 210.
<https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v12i3.4541>
- Rahmi, A. N., & Mikola, Y. A. (2021). Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Pada Customer (Studi Kasus: Toko Bakoel Sembako). *Information System Journal*, 4(1).
<https://jurnal.amikom.ac.id/index.php/infos/article/view/561%0Ahttps://jurnal.amikom.ac.id/index.php/infos/article/download/561/235>
- Ramadana, W. D., Satyahadewi, N., & Perdana, H. (2022). Penerapan Market Basket Analysis Pada Pola Pembelian Barang. *Buletin Ilmiah Math. Stat. Dan Terapannya*, 11(3), 431–438.
- Rini, R., Yuliani, E., Sriyati, S., & Kusriani, K. (2021). Sistem Penunjang Keputusan Untuk Promo Bundling Produk Dengan Metode Saw Dan Apriori. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 11(3), 131. <https://doi.org/10.22303/csrid.11.3.2019.131-139>

- Rizaldi, D., & Adnan, A. (2021). Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Apriori: Kasus Transaksi 212 Mart Soebrantas Pekanbaru. *Jurnal Statistika Dan Aplikasinya*, 5(1), 31–40. <https://doi.org/10.21009/jsa.05103>
- Sakinah Mart. (2022). *Laporan Data Transaksi Penjualan*.
- Setiawan, A., & Mulyanti, R. (2020). Market Basket Analysis dengan Algoritma Apriori pada Ecommerce Toko Busana Muslim Trendy. *JUITA: Jurnal Informatika*, 8(1), 11. <https://doi.org/10.30595/juita.v8i1.4550>
- Setyani, T., & Abdul, F. W. (2021). Pengaruh Store Layout Dan Keragaman Produk Terhadap Keputusan Pembelian Pada Pelanggan Indomaret Satria Jaya Tambun Utara. *Jurnal Manajemen Logistik*, 1(1), 95–103.
- Suardi Yakub, Ahmad Fitri Boy, Ita Mariami, B. W. (2019). J-SISKO TECH Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD Penerapan Data Mining Pengaturan Pola Tata Letak Barang Pada Berkah Swalayan Untuk Strategi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori. *J-Sisko Tech*, 69(1), 69–75.
- Widiartha, K. K. (2019). Implementasi algoritma apriori untuk analisis keranjang belanja dalam manajemen tata letak produk. *JANAPATI : Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, 8, 249–260.
- Wijayanti, S., Yuniarti, W. D., & Nur'aini, S. (2022). Pengembangan Strategi Tata Letak Barang Pada Toko “Ina 2” Menggunakan Algoritma Apriori. *Walisongo Journal of Information Technology*, 4(1), 63–76. <https://doi.org/10.21580/wjit.2022.4.1.12376>