

**IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK STRATEGI  
PENJUALAN PADA E-COMMERCE**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S.1) dalam Ilmu  
Teknologi Informasi



**oleh :**

**SYIFA AYU SAFITRI**

**NIM : 2108096090**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2025**



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang  
Telp. (024) 7604554 Fax. 7615387

#### PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Penerapan Algoritma Apriori untuk Strategi Penjualan pada E-Commerce  
Penulis : Syifa Ayu Safitri  
NIM : 2108096090  
Jurusan : Teknologi Informasi

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Pengaji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Teknologi Informasi.

Semarang, 26 Juni 2025

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

Dr. Khotibul Umam, M.Kom  
NIP. 197908272011011007

Sekretaris Sidang

Adzhal Arwani Mahfudh, M.Kom  
NIP. 199107032019031006

Pengaji Utama I

Mokhamad Idril Mustofa, M.Kom  
NIP. 198808072019031010

Pengaji Utama II

Masy Ari Ulinuha, M.T  
NIP. 198108122011011007

Pembimbing I

Hery Mustofa, M.Kom  
NIP. 198703172019031007

Pembimbing II

Adzhal Arwani Mahfudh, M.Kom  
NIP. 199107032019031006

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Syifa Ayu Safitri

NIM : 2108096090

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK STRATEGI  
PENJUALAN PADA E-COMMERCE**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,  
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 25 Juni 2025



Pembuat Pernyataan,

Syifa Ayu Safitri

NIM. 2108096090



**NOTA PEMBIMBING**

Yth. Ketua Program Studi Teknologi Informasi

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum, wr.wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : Implementasi Algoritma Apriori untuk Strategi Penjualan pada *E-Commerce*

Penulis : Syifa Ayu Safitri

NIM : 2108096090

Jurusan : Teknologi Informasi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalamualaikum, wr.wb

Semarang, 25 Juni 2025

Pembimbing I



Hery Mustofa, M.Kom

NIP. 198703172019031007



## **NOTA PEMBIMBING**

Yth. Ketua Program Studi Teknologi Informasi

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum, wr.wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

# Judul : Implementasi Algoritma Apriori untuk Strategi Penjualan pada E-Commerce

Penulis : Syifa Ayu Safitri

NIM : 2108096090

## Jurusan : Teknologi Informasi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalamualaikum, wr.wb

Semarang, 25 Juni 2025

Pembimbing II

Adzhal Arwani Mahfudh M.Kom

NIP 199107032019031006



## **LEMBAR PERSEMPAHAN**

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah, laporan tugas akhir skripsi ini dapat penulis selesaikan. Karya kecil ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua Orang Tua Bapak Suwarjuki dan Ibu Rutijah.
2. Muhamad Arief Ridwan selaku adik penulis.
3. Seluruh dosen Program Studi Teknologi Informasi.
4. Sahabat dan teman-teman seperjuangan khususnya Jurusan Teknologi Informasi 2021.
5. Almamater Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

x

## **MOTTO**

"Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah pula kamu bersedih hati, padahal kamulah orang orang yang paling tinggi derajatnya jika kamu beriman."

(Surat Ali Imran ayat 139)

*"Anyone who has never made a mistake has never tried anything new"*

~ Albert Einstein ~



## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data transaksi penjualan di *SM\_Online Store* menggunakan algoritma Apriori. Data yang digunakan yaitu data transaksi penjualan toko *online* yang ada di *shopee* dalam waktu bulan Mei sampai dengan Agustus 2024 dengan jumlah 36.545 data transaksi. Algoritma Apriori diterapkan untuk mengidentifikasi pola pembelian konsumen dengan mencari *frequent itemsets* dan menghasilkan aturan asosiasi berdasarkan nilai *support* dan *confidence*. Hasil analisis tersebut diuji menggunakan dua cara yaitu *lift* dan *conviction*. Hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi produk yang sering dibeli bersamaan dapat digunakan untuk strategi pemasaran yang lebih efektif, seperti promosi bundling. Dalam penelitian ini, ditemukan 17 kombinasi produk yang sering dibeli bersamaan dengan nilai minimum *support* 0,003. Salah satu kombinasi produk yang memiliki nilai tertinggi yaitu SM Spons Cuci Piring isi 5pc dan SM Lap Dapur Pembersih Noda, dengan nilai support 0,017137 dengan tingkat *confidence* mencapai 45%, *lift* lebih dari 1, dan *conviction* lebih dari 1, yang menandakan hubungan antar produk tersebut valid dan potensial untuk dijadikan dasar strategi pemasaran.

Kata Kunci: Algoritma apriori, *Assosiation rule mining*, *E-Commerce*, *Frequent Itemsets* Data Mining,

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Implementasi Algoritma Apriori untuk Strategi Penjualan pada *E-Commerce*". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknologi Informasi di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Dalam era digital yang semakin berkembang, *e-commerce* telah menjadi salah satu sektor yang sangat penting dalam dunia bisnis. Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang bagi pelaku usaha untuk meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing melalui pemanfaatan data. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis data transaksi dan memahami perilaku konsumen adalah algoritma Apriori. Melalui penelitian ini, penulis berusaha untuk menerapkan algoritma Apriori dalam menganalisis pola pembelian konsumen di platform *e-commerce*, khususnya pada toko *SM\_Online Store*.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Nizar, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

2. Bapak Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Walisongo Semarang. Universitas Islam Negeri
3. Bapak Dr. Khotibul Umam, ST., M.Kom, selaku ketua program studi Teknologi Informasi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
4. Bapak Hery Mustofa, M.Kom dan Bapak Adzhal Arwani Mahfudh, M.kom selaku dosen pembimbing skripsi saya yang selalu memberikan dukungan, arahan, bimbingan dalam pelaksanaan skripsi hingga pembuatan skripsi ini bisa diselesaikan dengan baik oleh penulis.
5. Segenap Keluarga besar Teknologi Informasi dan dosen Jurusan Teknologi Informasi yang telah memberikan Ilmu Pengetahuan kepada penulis.
6. Kedua orang tua tercinta, dan segenap keluarga besar yang selalu memberi dukungan, nasehat dan do'a kepada penulis.
7. Teman-Teman yang selalu ada sebagai tempat berbagi saat proses pelaksanaan skripsi penulis. Yesika, Lina, Ninda, Riyani, Ririn, Shakira, Alya Zilan, Isyfa dan teman- teman TI C yang sudah membersamai 4 tahun ini.
8. Edwar Herdiyanto yang selalu mendukung dalam kelancaran proses skripsi penulis.

9. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang terlibat dalam pembuatan tugas akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang teknologi informasi dan e-commerce. Selain itu, penulis juga berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pelaku usaha dalam merumuskan strategi penjualan yang lebih efektif dan efisien. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Semarang, 25 Juni 2025

Penulis

## **Daftar Isi**

LEMBAR PERSEMPAHAN.....	ix
MOTTO .....	xi
ABSTRAK.....	xiii
KATA PENGANTAR .....	xiv
Daftar Gambar.....	xx
Daftar Tabel .....	xxi
Daftar Lampiran.....	xxii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A.    Latar Belakang .....	1
B.    Rumusan Masalah.....	4
C.    Tujuan Penelitian.....	4
D.    Batasan Masalah .....	5
E.    Manfaat Penelitian.....	6
BAB II.....	9
KAJIAN TEORI .....	9
A.    Kajian Teori.....	9
1.    E-Commerce.....	9
2.    Algoritma Apriori .....	10
3.    Data.....	13
4.    Data Mining.....	14
5.    KDD ( <i>Knowledge Discovery in Databases</i> ) .....	15
6.    Association rule mining .....	17
7.    LIFT.....	18

8.	<i>Conviction</i> .....	19
9.	<i>Python</i> .....	20
10.	<i>Streamlit</i> .....	22
B.	Penelitian Terdahulu.....	24
	BAB III .....	27
	METODOLOGI PENELITIAN .....	27
A.	Objek Penelitian.....	27
B.	Metode Pengumpulan Data.....	29
C.	Metode Pengolahan Data .....	29
1.	<i>Preprocessing</i> .....	29
2.	<i>Transfromation</i> .....	31
3.	Data Mining.....	32
4.	Interpretation/Evaluasi.....	33
	BAB IV.....	35
	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	35
A.	Pengumpulan Data .....	36
B.	Pengolahan Data.....	41
1.	<i>Preprocesing</i> .....	41
2.	Transformation.....	47
3.	<i>Data Mining</i> .....	52
4.	<i>Interpretation /Evaluasi</i> .....	63
5	Hasil Rekomendasi Produk .....	74
C.	Pengaplikasian ke Dalam Aplikasi Berbasis Web .....	77
	BAB V .....	82

KESIMPULAN DAN SARAN .....	82
A.    Kesimpulan.....	82
B.    Saran .....	83
Daftar Pustaka.....	85
LAMPIRAN .....	88
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	124

## **Daftar Gambar**

Gambar 3. 1 Alur Penelitian .....	27
Gambar 4. 1 Diagram Penjualan SM_OnlineStore .....	35
Gambar 4. 2 SM_OnlineStore	Gambar 4. 3
SM_OnlineStore2.....	37
Gambar 4. 4 Contoh 1 Produk SM_OnlineStore .....	38
Gambar 4. 5 Contoh 2 Produk SM_OnlineStore .....	38
Gambar 4. 6 Contoh 3 Produk SM_OnlineStore .....	39
Gambar 4. 7 Contoh 4 Produk SM_OnlineStore .....	39
Gambar 4. 8 Tampilan Data Mentah.....	42
Gambar 4. 9 Tampilan Seleksi Kolom.....	43
Gambar 4. 10 Data Sebelum Preprocessing .....	44
Gambar 4. 11 Hasil Preprocessing .....	44
Gambar 4. 12 Hasil Proses Transformation.....	49
Gambar 4. 13 Hasil Nilai Support .....	53
Gambar 4. 14 Hasil 2 Itemset.....	58
Gambar 4. 15 Hasil Nilai Confidence .....	64
Gambar 4. 16 Hasil Uji Lift & Confiction .....	65
Gambar 4. 17 Insert Excel .....	79
Gambar 4. 18 Penentuan Nilai Minimum.....	80
Gambar 4. 19 Hasil Pengembangan Web .....	81

## **Daftar Tabel**

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	24
Tabel 4. 1 Sampel Data Mentah .....	41
Tabel 4. 2 Data Hasil Preprocessing.....	47
Tabel 4. 3 Data Hasil Transformation .....	52
Tabel 4. 4 Aturan 1 Itemset.....	56
Tabel 4. 5 Aturan 2 Itemset.....	62
Tabel 4. 6 Hasil Evaluasi.....	71
Tabel 4. 7 Hasil Rekomendasi Produk .....	75
Tabel 4. 8 Hasil Kombinasi 2 Produk .....	76

## **Daftar Lampiran**

Lampiran 1. Persetujuan Seminar Proposal .....	88
Lampiran 2. Pengesahan Ujian Komprehensif.....	89
Lampiran 3. Surat Permoonan Riset Fakultas.....	90
Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian.....	91
Lampiran 5. Daftar Produk <i>SM_OnlineStore</i> .....	92
Lampiran 6. Penjelasan Setiap Atribut pada Data Mentah..	112
Lampiran 7. Penelitian Pengambilan Data di SM_OnlineStore .....	119
Lampiran 8. Script Pembuatan Aplikasi .....	120

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Dalam era digital saat ini, perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia bisnis. Sistem informasi berbasis web menjadi solusi efektif untuk mendukung efisiensi operasional dan pengambilan keputusan yang lebih baik. Teknologi ini memungkinkan pengolahan data menjadi lebih cepat, akurat, dan terorganisir, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan menghemat sumber daya(Ardilla et al., 2023).

Pada toko *SM\_Online Store*, pengelolaan data transaksi sebelumnya dilakukan secara manual. Hal ini sering kali menyebabkan kendala dalam hal efisiensi waktu, akurasi data, dan kesulitan dalam penyimpanan informasi. Sebuah sistem informasi berbasis web dapat mengintegrasikan data transaksi secara real-time, memberikan akses mudah kepada pengguna, dan menghasilkan laporan analitik yang berguna untuk pengambilan keputusan strategis. Sistem seperti ini telah terbukti membantu perusahaan dalam

menghadapi tantangan persaingan bisnis(Qamal et al., 2023).

Salah satu pendekatan analitik yang dapat diterapkan adalah algoritma Apriori. Algoritma ini digunakan untuk mengidentifikasi pola pembelian konsumen dengan mencari frequent itemsets dan menghasilkan aturan asosiasi berdasarkan nilai *support* dan *confidence* tertentu. Implementasi algoritma Apriori memungkinkan toko untuk menganalisis data transaksi dan merekomendasikan kombinasi produk yang sering dibeli bersama, yang kemudian dapat digunakan untuk strategi pemasaran seperti promosi paket atau rekomendasi otomatis(Siswanto et al., 2023).

وَقُلْ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ  
وَالْمُؤْمِنُونَ وَسِرْدُونَ إِلَى عِلْمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُبَيِّنُكُمْ بِمَا  
كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ

Artinya:

*Katakanlah (Nabi Muhammad), “Bekerjalah! Maka, Allah, rasul-Nya, dan orang-orang mukmin akan melihat pekerjaanmu. Kamu akan dikembalikan kepada (Zat) yang mengetahui yang gaib dan yang nyata. Lalu, Dia akan memberitakan kepada kamu apa yang selama ini kamu kerjakan.”*

Pada At-Taubah ayat 105 ini mengingatkan kita akan pentingnya bekerja dengan sungguh-sungguh dan bertanggung jawab, karena setiap usaha yang dilakukan akan diperhitungkan oleh Allah SWT. Dalam konteks penelitian ini, pengembangan sistem informasi berbasis web dan penerapan algoritma Apriori merupakan bentuk ikhtiar untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan di toko *SM\_Online Store*. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan manfaat secara bisnis, tetapi juga sebagai bentuk ibadah dan tanggung jawab dalam memanfaatkan ilmu pengetahuan untuk kebaikan bersama.

Selain itu, dengan menggunakan data mining berbasis algoritma Apriori, toko *SM\_Online Store* dapat mengoptimalkan penawaran produknya. Misalnya, sistem ini mampu mengidentifikasi kombinasi produk seperti "Produk A sering dibeli bersamaan dengan Produk B," sehingga dapat meningkatkan potensi penjualan melalui promosi yang lebih tepat sasaran. Hasil dari analisis ini juga dapat membantu toko memahami preferensi pelanggan secara lebih mendalam(Siswanto et al., 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data transaksi penjualan di *SM\_OnlineStore* dengan

menggunakan algoritma Apriori untuk mengidentifikasi produk yang sering dibeli bersamaan. Hasil analisis diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pengelola toko dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan stok, tata letak produk, serta strategi promosi yang lebih terarah (Lestari et al., 2021).

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil dari latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana strategi rekomendasi produk berbasis data mining dapat mendukung pertumbuhan bisnis dan daya saing toko *SM\_Online Store*?
2. Bagaimana algoritma Apriori dapat diterapkan untuk menganalisis pola pembelian konsumen dan menghasilkan rekomendasi produk?

## C. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah gambaran mengenai:

1. Menerapkan algoritma Apriori untuk menganalisis pola pembelian konsumen dan

- menghasilkan rekomendasi produk berdasarkan *frequent itemsets* dan aturan asosiasi.
2. Mengembangkan strategi rekomendasi produk berbasis data mining guna meningkatkan penjualan, loyalitas pelanggan, dan daya saing toko *SM\_Online Store*.

#### **D. Batasan Masalah**

Penelitian ini memiliki beberapa batasan yang perlu diperhatikan agar hasil yang diperoleh lebih terfokus dan dapat dipertanggung jawabkan, yaitu:

1. Ruang Lingkup Data : Penelitian ini hanya menggunakan data transaksi penjualan toko *SM\_Online Store* sebagai sumber data utama. Data lain seperti data pelanggan atau inventaris tidak termasuk dalam analisis.
2. Algoritma yang Digunakan : Penelitian ini hanya memfokuskan pada penggunaan algoritma Apriori untuk analisis pola pembelian konsumen dan pembuatan aturan asosiasi. Algoritma data mining lainnya tidak dibahas.
3. Parameter Analisis : Analisis dilakukan dengan parameter tertentu, yaitu nilai minimum *support* dan *confidence* yang ditentukan

- berdasarkan uji coba awal. Variasi parameter lain tidak dipertimbangkan.
4. Implementasi Sistem : Penelitian ini hanya mencakup pengembangan sistem informasi berbasis web untuk analisis data dan rekomendasi produk. Aspek teknis seperti keamanan sistem atau integrasi dengan platform lain tidak dibahas.
  5. Waktu dan Sumber Daya : Penelitian ini dibatasi oleh waktu dan sumber daya yang tersedia, sehingga hanya mencakup data transaksi dalam periode tertentu dan tidak melibatkan uji coba skala besar.

## E. Manfaat Penelitian

### Manfaat Teoritis

1. Menambah literatur ilmiah mengenai penerapan algoritma Apriori dalam bidang *data mining*, khususnya dalam analisis pola pembelian pada sektor *e-commerce*.
2. Memberikan kontribusi pada pengembangan pengetahuan di bidang teknologi informasi,

terutama dalam implementasi metode *data mining* untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis.

#### Manfaat Praktis

1. Bagi Pengelola *SM\_OnlineStore*: Memberikan wawasan tentang pola pembelian pelanggan, sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan strategi promosi.
2. Bagi Industri *E-Commerce*: Menjadi referensi dalam mengadopsi teknologi *data mining* untuk memahami kebutuhan pelanggan dan menyusun strategi bisnis yang lebih baik.
3. Bagi Peneliti Lain: Memberikan acuan dan panduan dalam melakukan penelitian serupa dengan menggunakan algoritma Apriori atau metode lain dalam analisis data penjualan.

#### Manfaat Sosial

1. Membantu toko online dalam menyediakan produk yang lebih relevan dengan kebutuhan pelanggan, sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan.

2. Meningkatkan daya saing usaha kecil dan menengah (UKM) yang bergerak di sektor *e-commerce* melalui pengelolaan bisnis yang lebih berbasis data.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. E-Commerce**

*E-Commerce* atau perdagangan elektronik adalah aktivitas penyebaran, pembelian, penjualan, dan pemasaran barang serta jasa melalui sistem internet. *E-Commerce* merupakan bagian dari *e-business*, di mana cakupan *e-business* lebih luas dan tidak hanya terbatas pada kegiatan perdagangan, tetapi juga mencakup kolaborasi mitra bisnis, layanan pelanggan, lowongan pekerjaan, dan sebagainya. Selain teknologi, *E-Commerce* juga memerlukan dukungan teknologi basis data (*database*), surat elektronik (*email*), serta bentuk teknologi non-komputer lainnya. Beberapa contoh penerapan *E-Commerce* dapat ditemukan di Indonesia(Nanda, 2018).

E-commerce terbagi dalam beberapa kategori atau model, di antaranya:

- a. B2C (*Business-to-Consumer*): Bisnis menjual produk atau layanan langsung kepada konsumen.
- b. B2B (*Business-to-Business*): Bisnis yang menjual produk atau layanan kepada bisnis lainnya.

- c. C2C (*Consumer-to-Consumer*): Konsumen yang menjual produk atau layanan kepada konsumen lainnya (misalnya melalui platform seperti eBay atau Tokopedia).
- d. C2B (*Consumer-to-Business*): Konsumen yang menawarkan produk atau layanan kepada bisnis (misalnya, platform freelance seperti Upwork).
- e. B2G (*Business-to-Government*): Bisnis yang menjual produk atau layanan kepada pemerintah.

## 2. Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah algoritma dasar yang pertama kali diperkenalkan oleh Agrawal dan Srikant pada tahun 1994. Algoritma ini digunakan untuk menemukan *frequent itemsets* yang membentuk aturan asosiasi boolean. Sebagai bagian dari teknik data mining, algoritma Apriori termasuk dalam jenis aturan asosiasi yang sering disebut dengan analisis afinitas (*affinity analysis*) atau analisis keranjang belanja (*market basket analysis*). *Association rule* mining merupakan teknik data mining yang bertujuan menemukan pola aturan dalam kombinasi item (Budiyasari et al., 2017).

Salah satu aspek penting dalam *association rule mining* yang banyak menarik perhatian peneliti adalah

identifikasi pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*). Untuk menilai pentingnya suatu asosiasi, digunakan dua parameter utama, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* menunjukkan persentase kemunculan kombinasi item dalam database, sedangkan *confidence* menggambarkan seberapa kuat hubungan antara item dalam suatu aturan asosiasi.

Algoritma Apriori adalah algoritma yang sangat cocok diterapkan ketika terdapat hubungan antar-item yang perlu dianalisis, terutama dalam konteks promosi dan strategi pemasaran (Kusumo et al., 2019). Algoritma ini membantu mengidentifikasi pola atau asosiasi antara item yang sering muncul bersama dalam data transaksi. Dalam bidang promosi, algoritma Apriori memungkinkan perusahaan untuk memahami produk-produk yang sering dibeli bersamaan sehingga dapat digunakan untuk menyusun penawaran bundling atau diskon yang relevan dengan kebiasaan pelanggan. Sebagai contoh, jika analisis menunjukkan bahwa produk A sering dibeli bersama produk B, maka perusahaan dapat merancang promosi paket hemat untuk kedua produk tersebut.

Selain itu, algoritma ini juga berguna dalam perencanaan tata letak produk di toko fisik maupun

online, dengan menempatkan produk-produk terkait di lokasi yang berdekatan, mempermudah pelanggan dalam menemukan barang yang dibutuhkan dan mendorong peningkatan penjualan. Dengan kemampuannya untuk mengungkap pola pembelian tersembunyi, algoritma Apriori menjadi alat yang efektif untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data dalam menciptakan strategi pemasaran yang lebih terarah dan efisien(Kurniawati, 2014) .

Penerapan algoritma Apriori dalam *e-commerce* memiliki banyak manfaat strategis, antara lain:

- a. Rekomendasi Produk: Berdasarkan pola yang ditemukan dalam data transaksi, algoritma Apriori dapat membantu mengidentifikasi produk yang sering dibeli bersama. Ini dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi produk kepada pelanggan (misalnya, jika pelanggan membeli kamera, mereka kemungkinan akan membeli tripod).
- b. Penawaran dan Bundling: Dengan mengetahui produk yang sering dibeli bersama, perusahaan e-commerce dapat membuat bundling produk atau memberikan diskon khusus untuk produk yang dibeli bersamaan.

c. Promosi yang Disesuaikan: Algoritma Apriori membantu perusahaan merancang kampanye pemasaran yang lebih efektif dengan memberikan promosi yang relevan berdasarkan pola pembelian pelanggan.

### 3. Data

Menurut *Webster New World Dictionary*, data diartikan sebagai "*things known or assumed,*" yang berarti data merupakan sesuatu yang diketahui atau dianggap benar. Data juga dapat didefinisikan sebagai kumpulan informasi atau nilai yang dihasilkan dari pengamatan terhadap suatu objek. Data ini dapat berupa angka, simbol, atau bahkan sifat-sifat tertentu(Helmi, 2021) .

Menurut (Azhar Susanto,2018), data adalah fakta atau segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai masukan untuk menghasilkan informasi. Data dapat berbentuk bahan untuk diskusi, pengambilan keputusan, perhitungan, atau pengukuran. Saat ini, data tidak hanya berupa teks dalam bentuk kata atau kalimat, tetapi juga dapat berupa suara, gambar diam, gambar bergerak, baik dalam format dua dimensi maupun tiga dimensi.

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa data adalah representasi objek atau kumpulan fakta yang dapat menghasilkan informasi untuk berbagai keperluan, seperti diskusi, pengambilan keputusan, perhitungan, dan pengukuran.

#### **4. Data Mining**

Data mining adalah proses menggunakan teknik pembelajaran mesin untuk menganalisis dan secara otomatis mengekstraksi pengetahuan dari kumpulan data. Proses ini sering disebut sebagai pembelajaran berbasis induksi, di mana definisi konsep umum dibentuk melalui observasi terhadap contoh spesifik. Dalam konteks *Knowledge Discovery in Databases* (KDD), data mining merupakan salah satu langkah dalam proses saintifik yang lebih besar untuk menggali pola dan wawasan dari data(Budiyasari et al., 2017).

Selain itu, data mining mencakup penerapan berbagai teknik untuk mengungkap hubungan kompleks dalam data yang besar, baik dalam bentuk tabulasi seperti basis data relasional, maupun pada representasi data lain seperti data spatial, teks, atau multimedia. Proses ini juga dapat diartikan sebagai usaha untuk memodelkan dan menemukan pola

tersembunyi dengan memanfaatkan data dalam jumlah besar. Dengan demikian, data mining tidak hanya membantu memahami struktur data tetapi juga memberikan informasi berharga yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan(Moertini, 2002).

Proses data mining biasanya mencakup beberapa langkah sistematis untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang bermanfaat. Tahapan ini sering kali dirujuk dalam konteks *Knowledge Discovery in Databases* (KDD)(Ha et al., 2011).

## **5. KDD (*Knowledge Discovery in Databases*)**

*Knowledge Discovery in Database* (KDD) adalah proses untuk mengidentifikasi informasi yang berguna serta pola-pola tersembunyi dalam data. Informasi ini terdapat dalam basis data berukuran besar, yang sebelumnya tidak diketahui tetapi memiliki potensi untuk dimanfaatkan. Data mining merupakan salah satu langkah dalam serangkaian proses iteratif yang dilakukan dalam KDD(Kusrini et al,2009).Tahapan proses KDD terdiri dari :

### *a. Data Selection*

Proses ini melibatkan pemilihan himpunan data dengan menciptakan himpunan data target atau

memfokuskan pada subset variabel (sampel data) yang akan digunakan untuk penemuan pola. Hasil dari proses seleksi ini disimpan dalam berkas yang terpisah dari basis data operasional

*b. Pre-Processing dan Cleaning Data*

Pre-Processing dan Cleaning Data bertujuan untuk menghilangkan data yang tidak konsisten, noise, dan duplikasi, serta memperbaiki kesalahan dalam data. Proses ini juga memungkinkan penambahan data eksternal yang relevan untuk memperkaya dataset.

*c. Transformation*

Proses ini melibatkan transformasi atau penggabungan data menjadi format yang lebih sesuai untuk proses mining, salah satunya melalui peringkasan (agregasi).

*d. Data Mining*

Proses Data Mining adalah tahap pencarian pola atau informasi yang menarik dari data yang telah dipilih, menggunakan teknik, metode, atau algoritma tertentu sesuai dengan tujuan keseluruhan dari proses KDD.

*e. Interpretation / evaluasi*

Proses ini bertujuan untuk menerjemahkan pola-pola yang dihasilkan dari Data Mining, serta

mengevaluasi apakah pola atau informasi yang ditemukan sesuai atau bertentangan dengan fakta atau hipotesis sebelumnya. Pengetahuan yang dihasilkan dari pola-pola tersebut kemudian disajikan dalam bentuk visualisasi.

## 6. Association rule mining

*Association rule mining* merupakan salah satu teknik dalam data mining yang digunakan untuk menemukan aturan dari kombinasi item dalam dataset. Salah satu aspek penting dalam analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti adalah identifikasi pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*), yang bertujuan untuk mengembangkan algoritma yang lebih efisien. Relevansi atau pentingnya suatu asosiasi diukur dengan dua parameter utama, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* mengacu pada persentase kemunculan kombinasi item tertentu dalam database, sedangkan *confidence* menggambarkan tingkat kekuatan hubungan antara item-item dalam suatu aturan asosiasi (Budiyasari et al., 2017).

Metodologi dalam melakukan aturan asosiasi terbagi menjadi dua tahapan menurut (kusrini dan lutfi,2009);

1. Analisis Pola Frekuensi tinggi

Tahapan ini bertujuan untuk mencari kombinasi item yang memenuhi kriteria minimum berdasarkan nilai *support* dalam basis data. Nilai *support* untuk suatu item dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$Support\ A = \frac{Jumlah\ transaksi\ memuat\ A}{Total\ transaksi} \times 100\% \quad (2.1)$$

Sementara itu, nilai *support* untuk kombinasi dua item dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$Support(A, B) = P(A \cap B) \quad (2.2)$$

Nilai *support* A dan B diperoleh dari rasio antara jumlah transaksi yang melibatkan A dan B terhadap total jumlah transaksi, kemudian dikalikan dengan 100%.

## 2. Pembentukan Aturan Asosiatif

Setelah seluruh pola frekuensi tinggi berhasil diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah menentukan aturan asosiasi yang memenuhi ambang batas minimum untuk nilai *confidence*. Nilai *confidence* dari aturan asosiasi A→B Nilai *confidence* dari aturan  $A \cup B$  dihitung menggunakan persamaan (2.3) berikut:

$$\text{Confidence}(A \rightarrow B) = P(A|B)$$

$$\text{Confidence}\ P(A|B) =$$

$$\frac{\sum \text{Transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Total transaksi mengandung } A} \times 100\% \quad (2.3)$$

## 7. LIFT

*Lift* merupakan salah satu parameter penting di dalam *association rules* selain *support* dan *confidence*.

Jika *support* merupakan presentase kombinasi item yang berada pada database dan *confidence* merupakan kuatnya hubungan antar item maka *lift* merupakan rasio angka yang menunjukkan seberapa banyak kemungkinan menemukan sebuah atribut yang muncul bersamaan dengan atribut lainnya. Dengan kata lain *lift* merupakan nilai yang menunjukkan kevalidan proses transaksi dan memberikan informasi apakah benar item A dibeli bersamaan dengan item B (Sholihul et al., 2022). Adapun rumus untuk mencari *lift* adalah sebagai berikut:

$$Lift AB = \frac{Support AB}{Support A \times Support B} \quad (2.4)$$

- a. Lift > 1: Menunjukkan bahwa aturan (rule) valid, yang berarti item A dan B cenderung dibeli bersamaan.
- b. Lift = 1: Menunjukkan bahwa hubungan antara item A dan B bersifat independen.
- c. Lift < 1: Menunjukkan bahwa item A dan B tidak berkaitan atau jarang dibeli secara bersamaan.

## 8. Conviction

*Conviction* adalah salah satu parameter dalam *association rules* yang digunakan untuk mengukur akurasi minimum suatu aturan. Fungsi utama dari *conviction* adalah untuk menghitung ekspektasi

kesalahan dari suatu *rule*, yaitu seberapa sering item A muncul dalam transaksi yang tidak mengandung item B. Ini berarti *conviction* mengukur kekuatan suatu *rule* dengan mempertimbangkan komplementer dari *consequent* (Simeone, 2023).

Rumus untuk menghitung conviction adalah sebagai berikut:

$$Conviction_{AB} = \frac{(1 - Support(B))}{(1 - Confidence(A,B))} \quad (2.5)$$

Nilai *conviction* berada dalam rentang  $[0, \infty]$  dengan ketentuan berikut:

1. *Conviction* dianggap tak terhingga (*infinite*) jika nilai *confidence* (A, B) sama dengan 1.
2. *Conviction* dianggap independen jika nilainya sama dengan 1.

Semakin besar nilai *conviction*, semakin akurat rule tersebut, dengan nilai yang semakin mendekati tak terhingga ( $\infty$ ) menunjukkan akurasi yang lebih tinggi (Ashari et al., 2015).

## 9. Python

*Python* merupakan salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dirancang untuk bersifat serbaguna dan mudah digunakan. Bahasa ini pertama kali diprakarsai oleh seorang programmer asal Belanda bernama Guido van Rossum pada tahun

1990. Meskipun Guido adalah tokoh utama di balik awal pengembangan *Python*, perkembangan dan kemajuan bahasa ini hingga saat ini merupakan hasil dari kontribusi kolektif komunitas global yang aktif dan dinamis (Informatika et al., 2025).

Sebagai bahasa pemrograman open source atau sumber terbuka, *Python* tersedia secara gratis dan dapat digunakan maupun dimodifikasi oleh siapa saja tanpa perlu membayar lisensi atau royalti. Hal ini menjadikan *Python* sebagai bahasa yang inklusif dan dapat diakses oleh kalangan luas, mulai dari pelajar, pengembang profesional, hingga perusahaan besar yang menggunakannya untuk berbagai keperluan teknologi.

Keunggulan *Python* terletak pada sintaksnya yang sederhana dan mudah dipahami, sehingga sangat cocok bagi pemula yang baru belajar pemrograman. Selain itu, *Python* juga memiliki dukungan struktur data tingkat tinggi, seperti *list*, *dictionary*, dan *set*, yang memungkinkan pengelolaan data menjadi lebih efisien dan efektif.

*Python* juga mendukung pemrograman berorientasi objek (*object-oriented programming*/OOP) yang dirancang dengan cara yang sederhana

namun sangat fungsional. Bahasa ini dapat dijalankan di berbagai sistem operasi seperti *Windows*, *macOS*, dan *Linux*, menjadikannya bahasa lintas platform (*cross-platform*) yang fleksibel.

Tak hanya itu, *Python* dapat diintegrasikan dengan berbagai bahasa pemrograman lain, seperti C, C++, dan Java, untuk mendukung pengembangan aplikasi yang kompleks dan multifungsi. Kemampuan ini membuat *Python* sangat populer di berbagai bidang, termasuk pengembangan web, analisis data, kecerdasan buatan (AI), pembelajaran mesin (*machine learning*), automasi, hingga *Internet of Things* (IoT) (Jauhari & Wulanningrum, 2024).

Dengan kombinasi antara kemudahan penggunaan, fleksibilitas, serta dukungan komunitas yang besar, *Python* telah menjadi salah satu bahasa pemrograman paling dominan dan diminati di dunia teknologi saat ini.

## **10. Streamlit**

*Streamlit* merupakan sebuah *framework* berbasis bahasa pemrograman *Python* yang bersifat open-source (sumber terbuka). *Framework* ini dirancang secara khusus untuk mempermudah proses pembangunan aplikasi web interaktif, terutama dalam

konteks sains data (*data science*) dan *machine learning*. Salah satu keunggulan utama dari *Streamlit* adalah kemampuannya untuk memungkinkan para pengembang—terutama yang berasal dari latar belakang analisis data atau *non-web development*—membuat aplikasi web tanpa harus memiliki pengetahuan mendalam tentang teknologi pengembangan web seperti HTML, CSS, maupun *JavaScript*(Ferdyandi et al., 2022).

Dengan kata lain, *Streamlit* menyederhanakan alur kerja pengembangan aplikasi web menjadi lebih intuitif dan efisien, cukup dengan menggunakan *sintaks Python* yang familiar. Para pengguna cukup menguasai dasar-dasar Python, tanpa harus mempelajari banyak *framework* atau *library frontend*. Hal ini tentunya sangat memudahkan para praktisi data untuk menyajikan hasil analisis, model prediksi, atau visualisasi data dalam bentuk antarmuka web yang menarik dan interaktif.

Secara umum, *Streamlit* dilengkapi dengan beragam komponen antarmuka (*UI components*) yang dapat digunakan untuk mengendalikan jalannya aplikasi web. Beberapa fitur penting yang disediakan antara lain seperti slider untuk memilih nilai numerik,

*text input* untuk menerima masukan teks dari pengguna, *checkbox* untuk pilihan biner, *selectbox* untuk memilih dari beberapa opsi, dan masih banyak lagi. Komponen-komponen ini sangat mudah diimplementasikan karena cukup dipanggil dalam bentuk fungsi Python tanpa perlu konfigurasi kompleks(Informatika et al., 2025).

Dengan fitur-fitur yang lengkap dan kemudahan penggunaannya, *Streamlit* menjadi salah satu pilihan populer di kalangan praktisi data dan peneliti yang ingin mengubah skrip *Python* mereka menjadi aplikasi web yang siap digunakan hanya dalam hitungan menit. *Framework* ini sangat ideal untuk membuat prototipe cepat, dashboard analitik, atau aplikasi demonstrasi model *machine learning* secara *real-time*.

## B. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai penerapan algoritma Apriori telah banyak dilakukan di berbagai bidang, seperti kesehatan, *e-commerce*, dan ritel. Tabel berikut merangkum beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan topik ini:

Penelitian	Objek Penelitian	Metode dan Hasil	Sumber
Implementasi Algoritma Apriori untuk Data Obat	Rumah Sakit Port Medical Center, Jakarta	Menggunakan algoritma Apriori untuk menganalisis pola pembelian obat. Dihasilkan 5 aturan asosiasi dengan nilai <i>support</i> 30% dan <i>confidence</i> 50%.	Hamengkubudi et al., 2020
Analisis Data Penjualan <i>E-commerce</i>	Penjualan produk di platform <i>e-commerce</i>	Algoritma Apriori mengidentifikasi 3 kombinasi item prioritas dengan <i>support</i> 40-50% dan <i>confidence</i> 67-83%.	Badaruddin & Rayendra, 2022
Pola Pembelian Pelanggan di Elite Sport	Toko online perlengkapan olahraga di Lazada	Menemukan 11 aturan asosiasi dengan <i>confidence</i> hingga 100%, menunjukkan pola pembelian produk yang terkait erat seperti pompa bola dan bola voli.	Nurislah & Gustian, 2024
Data Mining untuk Optimasi Bisnis	Perusahaan berbasis data besar	Data mining digunakan untuk mengungkap pola tersembunyi dalam transaksi ritel dan memprediksi perilaku konsumen berdasarkan data historis.	Moertini, 2002

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terkait menunjukkan berbagai penerapan algoritma Apriori dalam analisis data transaksi. Hamengkubudi et al. (2020) menemukan 5 aturan asosiasi pada data pembelian obat dengan *support* 30% dan *confidence* 50%. Badaruddin &

Rayendra (2022) mengidentifikasi 3 kombinasi item prioritas pada data *e-commerce* dengan *support* 40-50% dan *confidence* 67-83%. Nurislaha & Gustian (2024) menemukan 11 aturan asosiasi dengan *confidence* hingga 100% pada toko online perlengkapan olahraga, menunjukkan hubungan erat antarproduk seperti pompa bola dan bola voli. Moertini (2002) menggunakan data mining untuk mengungkap pola tersembunyi pada transaksi ritel. Penelitian saya , selain menerapkan algoritma Apriori, menambahkan pengujian menggunakan *lift* dan *conviction* untuk memastikan hasil analisis lebih teruji dan valid dibandingkan penelitian terdahulu.

## **BAB III**

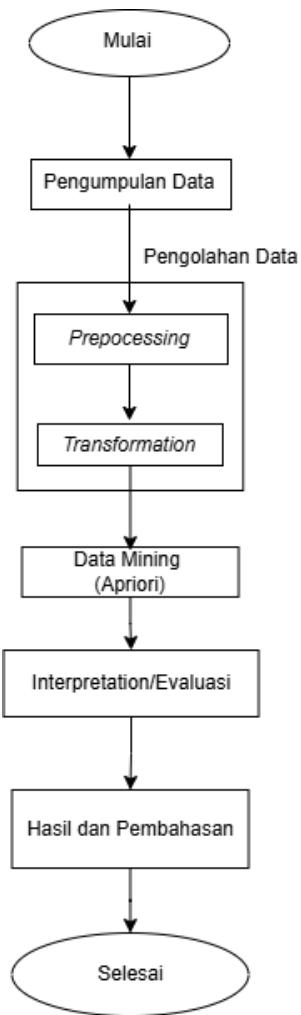
### **METODOLOGI PENELITIAN**

Algoritma Apriori adalah alat yang kuat dalam analisis data yang memungkinkan peneliti dan praktisi untuk menemukan pola dan hubungan dalam dataset besar. Dengan memahami cara kerja algoritma ini dan menerapkannya dalam konteks yang tepat, organisasi dapat mengambil keputusan yang lebih baik dan meningkatkan strategi bisnis mereka. Penelitian lebih lanjut dalam pengembangan dan penerapan algoritma Apriori dapat membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam analisis data di berbagai bidang.

Penelitian kuantitatif ini menggunakan pendekatan dengan metode data mining untuk menganalisis pola transaksi penjualan menggunakan algoritma Apriori. Penelitian dilakukan secara deskriptif, dengan tujuan untuk mengungkap hubungan antar produk yang sering dibeli bersamaan, serta memberikan rekomendasi praktis untuk strategi pemasaran . *Flowchart* untuk alur penelitian bisa dilihat pada gambar 3.1

#### **A. Objek Penelitian**

Objek pada penelitian Aplikasi Analisis Data Transaksi Untuk Strategi Penjualan Pada *E-Commerce* Menggunakan Algoritma Apriori ialah toko *SM\_Onlinestore* yang terdapat pada *marketplace shopee*.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

## **B. Metode Pengumpulan Data**

Dalam Penelitian ini pengumpulan Data transaksi penjualan diperoleh dari histori penjualan yang terekam secara otomatis di dashboard admin toko. Data ini meliputi informasi seperti tanggal transaksi, nama produk, jumlah pembelian, dan ID transaksi. Data historis ini kemudian digunakan sebagai dataset utama untuk proses pengolahan menggunakan algoritma Apriori. Dalam pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh teori-teori pendukung terkait algoritma Apriori, metode *Association Rule Mining*, serta penerapan data mining dalam analisis pola pembelian konsumen. Sumber yang digunakan berasal dari jurnal ilmiah, buku, serta artikel terkait lainnya yang relevan dengan topik penelitian.

## **C. Metode Pengolahan Data**

### ***1. Preprocessing***

Pada tahap ini adalah langkah awal dalam melakukan pemilihan data mentah pada data transaksi penjualan yang diperoleh dari *SM OnlineStore*. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari data transaksi penjualan dari bulan mei 2024 sampai dengan bulan Agustus 2024 dengan jumlah total transaksi sebanyak 36.500 data. Dari semua atribut yang ada pada tabel data transaksi penjualan di atas, hanya akan digunakan dua jenis field yang nantinya

dipakai untuk proses *knowledge discovery in database* (KDD) yaitu:

1. Nama Produk, merupakan atribut yang terdapat pada tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang Nama item atau barang.
2. No. Pesanan, merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang nomor transaksi penjualan.

Tahap ini juga data transaksi penjualan yang telah dipilih sebelumnya melalui proses seleksi akan diproses lebih lanjut untuk memastikan data tersebut relevan, lengkap, dan terintegrasi. Berikut adalah penjelasan dari proses yang dilakukan:

### 1. Integrasi Data

Tahap ini adalah proses penggabungan data dari berbagai *database* yang berbeda agar data tersebut dapat saling berintegrasi. Integrasi data dilakukan pada atribut-atribut yang mengidentifikasi entitas-entitas unik. Namun, pada tahap ini tidak ada penggabungan data, karena data yang diambil berasal dari satu *database*.

### 2. Cleaning Data

Tahap ini melibatkan pembersihan data untuk memastikan bahwa dataset yang digunakan dalam proses data mining bebas dari masalah seperti:

a) Data Tidak Relevan

Data yang tidak berkaitan dengan analisis, seperti atribut yang tidak diperlukan, akan dihapus untuk menyederhanakan dataset.

b) *Missing Value*

Atribut atau kolom yang memiliki nilai kosong akan diidentifikasi. Penanganannya dapat berupa pengisian nilai yang hilang dengan rata-rata, median, atau mode, atau penghapusan *record* yang tidak lengkap.

c) *Redundant Data*: *Record* yang memiliki data duplikat atau berulang akan dihapus. *Redundansi* dapat memengaruhi akurasi dan kecepatan analisis, sehingga perlu ditangani dengan cermat.

Proses *cleaning* data memastikan bahwa dataset yang dihasilkan memenuhi syarat awal untuk digunakan dalam tahap data mining. Dataset yang bersih dan terintegrasi menjadi dasar yang kuat untuk menghasilkan analisis yang valid dan bermanfaat.

## **2. Transformation**

Pada tahap ini, kita akan melakukan proses transformasi data ke dalam bentuk biner (*binary*) yang

sangat penting untuk analisis data dalam tahapan Data Mining, khususnya dalam penerapan algoritma Apriori. Langkah pertama yang nantinya akan dilakukan dalam transformasi ini adalah menyusun data ke dalam bentuk yang menyerupai keranjang belanja (*basket* format). , kemudian menghitung frekuensi kemunculan masing-masing produk pada setiap *invoice*. Karena algoritma Apriori membutuhkan data dalam bentuk biner, maka langkah selanjutnya adalah mengubah nilai frekuensi tersebut menjadi format 1 atau 0. Melalui tahapan ini, nantinya kita akan mengonversi data mentah penjualan menjadi format terstruktur dan biner yang siap untuk dianalisis lebih lanjut. Proses ini merupakan fondasi penting dalam penggalian pola-pola tersembunyi dalam data penjualan yang dapat dimanfaatkan untuk strategi pemasaran, penataan produk, hingga pengambilan keputusan bisnis yang lebih tepat

### **3. Data Mining**

Setelah menyelesaikan tahap *preprocessing* dan transformasi data agar sesuai untuk teknik data mining, langkah selanjutnya adalah proses data mining. Pada tahap ini, dilakukan pencarian pola atau informasi menarik dalam data yang telah dipilih dengan menerapkan metode *association rule* dan algoritma

Apriori. Pada proses ini mencari nilai *support* dan nilai *confidence* pada setiap produk. Lalu dilakukan pencarian *freequent itemset 1* menghasilkan 1 produk yang sering dibeli dan *freequent itemset 2* yang nantinya akan menghasilkan 2 produk yang sering dibeli bersamaan menggunakan parameter nilai minimum *suppprt* dan *confidence* berdasarkan jumlah transaksi. Produk yang berada diurutan 20 teratas sering dibeli yang nantinya menjadi hasil produk rekomendasi. Proses ini dirancang untuk mencapai tujuan utama dari keseluruhan rangkaian KDD.

#### 4. Interpretation/Evaluasi

Setelah data menjadi *binary* maka data sudah siap di proses setelah di proses dengan *association rules* akan mendapatkan nilai *support* dan *confidence* dan juga bisa mendapat *rules* dari masing-masing barang.

Setelah bisa mendapatkan nilai *support* dari masing-masing item kita akan menguji *lift* rasio dan *conviction* dari *rules* yang kita sudah dapatkan :

$$Lift AB = \frac{Support AB}{Support A \times Support B} \quad (3.1)$$

- a. *Lift > 1*: Menunjukkan bahwa aturan (rule) valid, yang berarti item A dan B cenderung dibeli bersamaan.

- b.  $Lift = 1$ : Menunjukkan bahwa hubungan antara item A dan B bersifat independen.
- c.  $Lift < 1$ : Menunjukkan bahwa item A dan B tidak berkaitan atau jarang dibeli secara bersamaan.

$$Conviction(A, B) = (1 - Support(B)) / (1 - Confidence(A, B)) \quad (3.2)$$

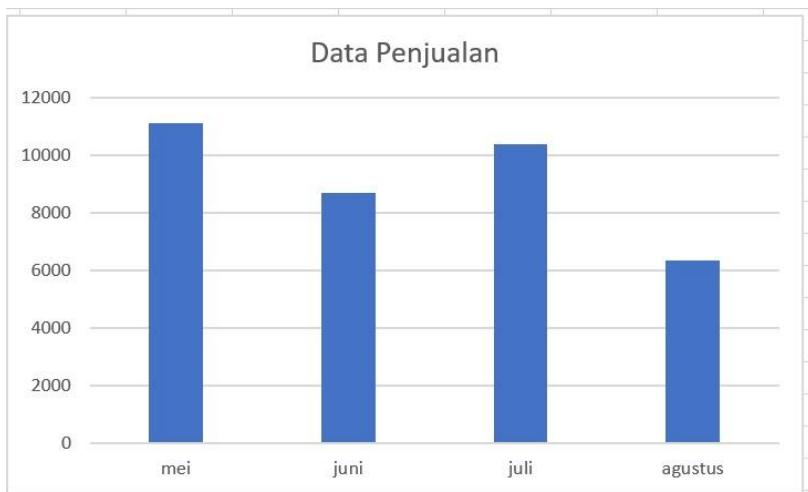
Nilai *conviction* berada dalam rentang  $[0, \infty]$  dengan ketentuan berikut:

- a. *Conviction* dianggap tak terhingga (*infinite*) jika nilai *confidence* (A, B) sama dengan 1.
- b. *Conviction* dianggap independen jika nilainya sama dengan 1.

Jika Di dapatkan hasil Lift  $> 1$ : Menunjukkan bahwa aturan (*rule*) valid, yang berarti item A dan B cenderung dibeli bersamaan. Dan juga nilai *conviction* menunjukkan nilai lebih dari 1 yang menandakan *rules* yang kita dapat sudah bisa di terapkan.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 4. 1 Diagram Penjualan *SM\_OnlineStore*

Pada grafik penjualan diatas menunjukan dari bulan Mei hingga Agustus. Terlihat bahwa bulan Mei memiliki jumlah transaksi tertinggi, yaitu 11.353 transaksi. Ini menunjukkan bahwa bulan tersebut mungkin merupakan periode puncak penjualan, yang bisa disebabkan oleh berbagai faktor seperti promosi, peluncuran produk baru, atau peningkatan permintaan musiman. Setelah bulan Mei, terjadi penurunan jumlah transaksi. Pada bulan Juni, jumlah transaksi turun menjadi 8671 transaksi, yang menunjukkan penurunan sekitar 23.67% dibandingkan bulan sebelumnya. Pada bulan Juli terjadi sedikit kenaikan namun tidak se pesat bulan mei dengan 10401 transaksi,

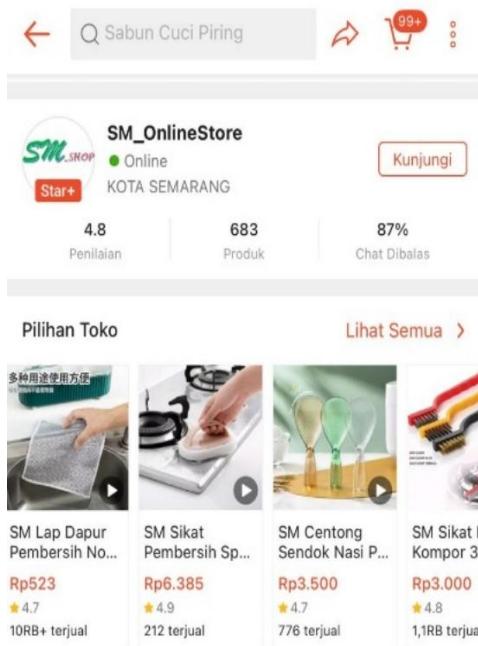
menandakan kenaikan hanya sekitar 19.91% dari bulan Juni. Bulan Agustus mencatat jumlah transaksi terendah, yaitu 6351, yang menunjukkan penurunan sekitar 38.56% dibandingkan bulan Juli.

Penurunan jumlah transaksi dari bulan Mei hingga Agustus dapat mengindikasikan beberapa hal, seperti, musiman, persaingan, dan kepuasan pelanggan. Untuk mengatasi penurunan ini, perusahaan dapat melakukan analisis lebih lanjut untuk memahami penyebabnya. Beberapa langkah yang dapat diambil termasuk. Dengan menggunakan hasil dari algoritma Apriori, kita dapat menemukan kombinasi produk yang sering dibeli bersamaan dalam setiap bulan. Misalnya, jika di bulan Mei, pelanggan yang membeli produk A juga sering membeli produk B, maka kita dapat mempertimbangkan untuk menawarkan diskon atau promosi untuk kombinasi tersebut di bulan-bulan berikutnya. Dengan pendekatan ini, kita dapat memanfaatkan data penjualan untuk meningkatkan strategi bisnis dan memenuhi kebutuhan pelanggan dengan lebih baik.

## A. Pengumpulan Data

Data ini diambil dari *marketplace shopee* toko SM\_OnlineStore. SM\_OnlineStore ini menjual berbagai macam perabotan rumah tangga yang hanya dijual lewat online saja. Ada 569 produk SM\_OnlineStore yang dijual di *marketplace shopee*. Untuk nama produk sudah dilampirkan pada halaman

lampiran. Berikut beberapa contoh produk toko *SM\_OnlineStore* di *marketplace shopee* :



Gambar 4. 2 *SM\_OnlineStore*

This is a detailed view of the SM\_OnlineStore profile on Shopee. It includes the store logo, name, status, location, and a 'Star+' button. It also displays the store's rating (4.8 dari 5), number of reviews (109,1RB Penilaian), and follower count (57RB Pengikut). Below this, there are sections for 'Penilaian' (Reviews) with a 4.8 rating, 'Performa chat' (Chat Performance) at 86%, 'Produk' (Products) with 569 items, 'Bergabung' (Joined) for 6 years, and 'Keterangan' (Notes) which welcome resellers and dropshippers. It also encourages following the store and liking products to receive rewards. A 'Tautan Toko' (Store Link) is provided: [shopee.co.id/super\\_mshop](http://shopee.co.id/super_mshop). At the bottom, it shows a verified account badge and social media links for Instagram, Facebook, and YouTube.

Gambar 4. 3 *SM\_OnlineStore2*



Rp3.000 Rp12.000

1,1RB Terjual

**Start+** SM Sikat Kawat Kompor 3Pcs Sikat Mini Pembersih Noda Celah Kompor Serbaguna

Garansi tiba: 26 - 27 Juni Dapatkan Voucher s/d Rp10.000 jika pesanan terlambat.

Bebas Pengembalian • COD-Cek Dulu

**4.8 ★ Penilaian Produk (269)** Lihat Semua >

Kualitas baik (4) Kemasan aman (8) Pesanan sesuai (3)

sienyensiensiwenw Membantu (0) ▾



Beli Sekarang



Rp523 Rp7.500

10RB+ Terjual

Termurah di Shopee

**Start+** SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna

Garansi tiba: 26 - 27 Juni Dapatkan Voucher s/d Rp10.000 jika pesanan terlambat.

Bebas Pengembalian • COD-Cek Dulu

Top 20 terlaris di Kain Lap Dapur

**4.7 ★ Penilaian Produk (8,5RB)**

Beli Sekarang

Gambar 4. 4 Contoh 1 Produk

*SM\_OnlineStore*

Gambar 4. 5 Contoh 2 Produk

*SM\_OnlineStore*



Rp 2.380

170 Terjual

Belanja Rp10RB, Diskon Rp100

**Star+ Spons Nano Magic Pembersih Noda Kerak Panci Tebal Sikat Pencuci Wajan Pengorengan SERBAGUNA**

Dapatkan Voucher s/d Rp10.000 jika pesanan terlambat.

• COD-Cek Dulu

4.5 ★ Penilaian Produk (35)

Lihat Semua >



Beli Sekarang



3 Variasi Tersedia



Rp 10.500

Rp 12.079

1RB+ Terjual

**Star+ SM Spons Cuci Piring isi 5pc (2FG41)**

Dapatkan Voucher s/d Rp10.000 jika pesanan terlambat.

• COD-Cek Dulu

4.9 ★ Penilaian Produk (406)

Lihat Semua >



Beli Sekarang

Gambar 4. 6 Contoh 3 Produk *SM\_OnlineStore*

Data yang didapatkan berupa data pesanan produk hingga pesanan diterima. Didalam data ini memiliki 49 atribut yang meliputi informasi seperti : No. Pesanan/*No Invoice*, Status Pesanan, Alasan Pembatalan, Status Pembatalan/ Pengembalian, No. Resi, Opsi Pengiriman, Antar ke *counter/ pick-up*, Pesanan Harus Dikirimkan Sebelum (Menghindari keterlambatan), Waktu Pengiriman Diatur, Waktu Pesanan Dibuat, Waktu Pembayaran Dilakukan, Metode Pembayaran, SKU Induk, Nama Produk, Nomor *Referensi SKU*, Nama Variasi, Harga Awal, Harga Setelah Diskon, Jumlah, *Return Edquantity*, Total Harga Produk, Total Diskon, Diskon dari Penjual, Diskon dari Shopee, Berat Produk, Jumlah Produk di Pesan, Total Berat, Voucher ditanggung

Gambar 4. 7 Contoh 4 Produk *SM\_OnlineStore*

penjual, *Cashback* Koin, *Voucher* ditanggung Shopee, Paket Diskon, Paket Diskon (Diskon dari Shopee), Paket Diskon (diskon dari penjual), Potongan Koin Shopee, Diskon Kartu Kredit, Ongkos Kirim dibayar oleh pembeli, Estimasi Potongan Biaya Pengiriman, Ongkos Kirim Pengembalian Barang, Total Pembayaran, Catatan dari Pembeli, Catatan, *Username* (Pembeli), Nama Penerima, No. Telepon, Alamat Pengiriman, Kota/Kabupaten, Provinsi, dan Waktu Pesanan Selesai. Dari semua atribut diatas dan sampel data mentah akan dijelaskan penjelasan masing – masing atribut pada lampiran. Dari atribut tersebut, yang digunakan pada penelitian ini hanya Nomor Pesanan dan Nama Produk. Berikut sampel data mentah 15 data dengan dua atribut :

No. Pesanan	Nama Produk
24080147E526X8	SM Sikat Mini Pembersih Shower Dot Konektor 10 pcs Penghilang Sumbat Kotoran Pembersih Kotoran Serbaguna
240801480WXEU9	SM Pembalut Ketiak Bantalan Anti Basah Stiker Deodorant Penyerap Keringat Armpit Pad
2408014B7EGCAK	SM Saringan Wastafel Cuci Piring Filter Afur Wastafel Stainless Steel
2408014BBVMAHX	SM Sikat Pembersih Galon Isi Ulang Tongkat Pembersih Manual Galon
2408014BH0NJ1P	SM Alat Kikir Amplas Kuku 7 Step Manicure Pedicure Nail Buffer
2408014BH0NJ1P	SM Rak Gantung Perhiasan Rak penyimpanan Anting Cincin Kalung Dengan Alas Penyimpanan Serbaguna
2408014D626PDF	SM Sambungan Kran Fleksibel Bisa Diputar 360 Derajat Selang Fauncet Extender Tap

2408014DSUFE3G	SM Rak Gantung Perhiasan Rak penyimpanan Anting Cincin Kalung Dengan Alas Penyimpanan Serbaguna
2408014F7YRQK5	SM Sambungan Kran Air Fleksibel Saringan Kran Air (1AA550)
2408014HA144FS	SM Sambungan Kran Fleksibel Bisa Diputar 360 Derajat Selang Fauncet Extender Tap
2408014MY7U2AK	SM 4 Step Pedicure Paddle Brush/Penghalus Tumit Kaki 4 Step
2408014P27G7CW	SM Spons Mandi Punggung Bahan Tebal Shower Puff Premium 1G2H65
2408014P27G7CW	SM Laundry Bag Tas Baju Bersih Pakaian Kotor
2408014P27G7CW	SM Laundry Bag Tas Baju Bersih Pakaian Kotor

Tabel 4. 1 Sampel Data Mentah

## B. Pengolahan Data

### 1. *Preprocesing*

Pada tahap ini kita hanya akan menggunakan dua variabel yaitu No. Pesanan, dan Nama Produk. Data sebelum dilakukan Data selection atau seleksi data terdapat 49 atribut yang tidak kita gunakan itu bisa menghambat proses dalam penerapan ke dalam algoritma apriori.

Pada tahap ini, kita akan mempersiapkan data sebelum dianalisis atau pemodelan dengan cara yang pertama Memastikan bahwa kolom yang diperlukan ada dalam *DataFrame* adalah langkah penting dalam *preprocessing*.

Tahap awal kita akan meng *import library pandas* dan memasukkan data ke dalam *dataframe*

```

import pandas as pd
df = pd.read_excel('datapenjualan.xlsx')
print(df.head())

```

Hasil dari kita memasukkan ke *dataframe* bisa di lihat pada gambar di bawah ini

```

import pandas as pd
df = pd.read_excel('datapenjualan.xlsx')
print(df.head())

No Invoice Status Pesanan Alasan Pembatalan \
0 24088147E526X3 Selesai NaN
1 2408814800XEU9 Selesai NaN
2 2408814B7EGCAK Selesai NaN
3 2408814B8VMNHX Selesai NaN
4 2408814BHNU1P Selesai NaN

Status Pembatalan/ Pengembalian No. Resi \
0 NaN SPXID049099955258
1 NaN SPXID041564089668
2 NaN SPXID049696284018
3 NaN SPXID045115768868
4 NaN SPXID044025985768

Opsi Pengiriman Antar ke counter/ pick-up \
0 Hemat-SPX Hemat Antar ke Counter
1 Hemat-SPX Hemat Antar ke Counter
2 Reguler (Cashless)-SPX Standard Antar ke Counter
3 Hemat-SPX Hemat Antar ke Counter
4 Hemat-SPX Hemat Antar ke Counter

Pesanan Harus Dikirimkan Sebelum (Menghindari keterlambatan) \
0 2024-08-01 23:59
1 2024-08-01 23:59
2 2024-08-01 23:59
3 2024-08-01 23:59
4 2024-08-01 23:59

Waktu Pengiriman Diatur Waktu Pesanan Dibuat ... Perkiraan Ongkos Kirim \
0 2024-08-01 14:29 2024-08-01 00:17 ... 7.0
1 2024-08-01 14:58 2024-08-01 00:27 ... 7.0
2 2024-08-01 14:58 2024-08-01 01:25 ... 8.0
3 2024-08-01 14:58 2024-08-01 01:27 ... 33.5
4 2024-08-01 14:58 2024-08-01 01:30 ...

```

Gambar 4. 8 Tampilan Data Mentah

Langkah selanjutnya kita akan melakukan seleksi kolom yang di gunakan. Kita akan hanya mengambil kolom *No Invoice* dan *Nama Produk* karena hanya itu yang diperlukan untuk analisis asosiasi.

```

df_selected = df[['No Invoice', 'Nama Produk']]
print(df_selected.head(10))

```

Pada code diatas pada data frame kita melakukan seleksi hanya mengambil No. *Invoice* dan Nama Produk dan menghasilkan pada gambar di bawah ini

	No Invoice	Nama Produk
0	24080147E526X8	SM Sikat Mini Pembersih Shower Dot Konektor 10...
1	240801480WXEU9	SM Pembalut Ketiak Bantal Ani Basah Stiker ...
2	2408014B7EGCAK	SM Saringan Wastafel Cuci Piring Filter Afur W...
3	2408014BBVMAHX	SM Sikat Pembersih Galon Isi Ulang Tongkat Pem...
4	2408014BH0NJ1P	SM Alat Kikir Amplas Kuku 7 Step Manicure Pedi...
5	2408014BH0NJ1P	SM Rak Gantung Perhiasan Rak penyimpanan Antin...
6	2408014D626PDF	SM Sambungan Kran Fleksibel Bisa Diputar 360 D...
7	2408014DSUFE3G	SM Rak Gantung Perhiasan Rak penyimpanan Antin...
8	2408014F7YRQK5	SM Sambungan Kran Air Fleksibel Saringan Kran ...
9	2408014HA144FS	SM Sambungan Kran Fleksibel Bisa Diputar 360 D...

Gambar 4. 9 Tampilan Seleksi Kolom

Selanjutnya kita akan membersihkan data yang tidak di pakai yaitu transaksi yang hanya mengandung satu produk

```
invoice_counts = df_selected.groupby('No Invoice')[['Nama  
Produk']].count()  
multi_item_invoices = invoice_counts[invoice_counts >  
1].index  
df_filtered = df_selected[df_selected['No  
Invoice'].isin(multi_item_invoices)]  
print(df_filtered.head(10))
```

Pada code di atas kita melakukan pemilihan berdasarkan grup dan mengoreksi apakah *invoice* itu mengandung satu barang saja atau lebih dan dari code di atas menghasilkan data yang sudah bisa di lanjutkan ke tahap transformasi.

```
import pandas as pd
df = pd.read_excel('coba2.xlsx')
print(df)

No Invoice Nama Produk
0 2405015WK93MNJ SM Sikat Pembersih Debu Ukuran Besar Sikat Sof...
1 2405015WK93MNJ SM 100pc Kantong Plastik Bungkus Makanan Food ...
2 2405015WK93MNJ SM Keranjang Kantong BH Sarung Tempat Bra Paka...
3 2405015WK93MNJ SM Cangkir Kumur Dengan Holder Slot Tempat sik...
4 2405015WK93MNJ SM Tas Plastik Tempat Penyimpanan Selimut Kain...
...
36540 240901QV1RQG83 SM Gantungan Baju Stainless 5in1 Hanger Pakaia...
36541 240901QV9ES1FR SM Alat Pembersih Rumah Kemoceng Bulu Microfib...
36542 240901QV9ES1FR SM Sikat Kamar Mandi Dengan Gagang Panjang Sik...
36543 240901QV9ES1FR SM Sambungan Kran Fleksibel Bisa Diputar 360 D...
36544 240901QVX7EUKS SM Asbak Kaca dengan Tempat Pembuangan Abu Rokok

[36545 rows x 2 columns]
```

Gambar 4. 10 Data Sebelum *Preprocessing*

```
No Invoice Nama Produk
0 2405015WK93MNJ SM Sikat Pembersih Debu Ukuran Besar Sikat Sof...
1 2405015WK93MNJ SM 100pc Kantong Plastik Bungkus Makanan Food ...
2 2405015WK93MNJ SM Keranjang Kantong BH Sarung Tempat Bra Paka...
3 2405015WK93MNJ SM Cangkir Kumur Dengan Holder Slot Tempat sik...
4 2405015WK93MNJ SM Tas Plastik Tempat Penyimpanan Selimut Kain...
...
36534 240831QRUNFEFW SM Cetakan Es Batu Silikon Beruang 3D Cetakan ...
36535 240831QRUNFEFW SM Cetakan Es Batu Silikon Beruang 3D Cetakan ...
36541 240901QV9ES1FR SM Alat Pembersih Rumah Kemoceng Bulu Microfib...
36542 240901QV9ES1FR SM Sikat Kamar Mandi Dengan Gagang Panjang Sik...
36543 240901QV9ES1FR SM Sambungan Kran Fleksibel Bisa Diputar 360 D...

[21811 rows x 2 columns]
```

Gambar 4. 11 Hasil *Preprocessing*

Pada tahap sebelumnya kita mempunyai data sebanyak 36.500 data, setelah melalui proses preprocessing ini data yang telah siap untuk proses selanjutnya yaitu analisis dan pemodelan menjadi sebanyak 21.811 data. Berikut data *sample* yang telah melalui proses *preprocessing*.

No Invoice	Nama Produk
24050178707GDX	SM BUBBLE WRAP EKSTRA /BUBBLE ANGIN EKSTRA
24050178707GDX	SM Kotak Penyimpanan Kapas/Tempat Penyimpanan Benda Kecil Model Tempel Dinding Serbaguna
24050178NW3475	SM Shower Puff Spons Mandi Bathroom Bahan Halus 1F12
24050178NW3475	SM Spons Cuci Piring isi 5pc (2FG41)
24050178NW3475	SM 50Pc Set Dental Floss Set Benang Tusuk Gigi Pembersih Kotoran Sela Gigi
24050178NW3475	SM Kain Lap Dapur Anti Minyak Motif Waffle Kain lap tangan Katun Pembersih Noda Cleaning Wipes Towel
24050178NW3475	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna
24050178PDB4CJ	SM Botol Refill Tempat Penyimpanan Sabun Cair Plastik Travel Organizer
24050178PDB4CJ	SM Sarung Hp Bermotif Lucu/Kantong Handphone Anti Air Dengan Model Sealer Waterproof Bumper Case
24050178QP8E5X	SM Acrylic Cotton Bud Kotak Tempat Kapas 7Q452

24050178QP8E5X	SM Gantungan Hook Tempel Dinding Kait Akrilik Bergaya Mewah Gantungan Baju kait perekat dapur
24050179DQ3R98	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga
24050179DQ3R98	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga
24050179DQ3R98	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga
24050179DQ3R98	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga
24050179DQ3R98	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga
24050179DQ3R98	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga
24050179DQ3R98	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga
24050179WJDUQQ	SM Kantong Plastik Sampah 5in1 2G170
24050179WJDUQQ	SM 5 Roll Kantong Plastik Sampah Tali Serut 5G042
2405017A7XA5S6	SM Sarung Tangan Karet Cuci Piring Anti Air Rubber Glove 1A83
2405017A7XA5S6	SM Sarung Tangan isi 100 pcs TPE Sekali Pakai Disposable TPE Gloves
2405017A7XA5S6	SM Alat Cetak Bakso Model 4 Baris / Cetakan Daging Alat Pembuat Bakso Anti Lengket
2405017A7XA5S6	SM Sisir Lipat Bulat Bantalan Udara Portable 2in1 Dengan Cermin Kosmetik Berkarakter Lucu

2405017AA8PJEM	SM Penghilang Noda Minyak Pembersih Baju Tanpa Cuci Portabel Clothes Remove Oil Pen
2405017AA8PJEM	SM Pembalut Ketiak Bantalan Anti Basah Stiker Deodorant Penyerap Keringat Armpit Pad

Tabel 4. 2 Data Hasil Preprocessing

Pada tabel data *sample* diatas terdapat 8 nomor *invoice* yang berbeda dan terdapat 26 produk yang dibeli bersamaan. Pada tabel diatas hanya terdapat nomor *invoice* pembelian lebih dari 1 produk yang merupakan tujuan utama pada tahap ini untuk melanjutkan ke tahapan *assossiation rule minning*.

## 2. Transformation

Pada tahap ini, kita akan melakukan proses transformasi data ke dalam bentuk biner (*binary*) yang sangat penting untuk analisis data dalam tahapan Data Mining, khususnya dalam penerapan algoritma Apriori. Algoritma Apriori bekerja dengan prinsip utama pencarian pola asosiatif dari sekumpulan item yang sering muncul bersamaan dalam satu transaksi. Namun, agar algoritma ini dapat berjalan optimal, diperlukan data dalam bentuk representasi biner, di mana setiap produk yang muncul dalam sebuah transaksi akan diberi nilai 1 (ya/dibeli), sedangkan produk yang tidak muncul diberi nilai 0 (tidak dibeli). Transformasi ini dilakukan dengan bantuan bahasa pemrograman *Python* menggunakan

pustaka *pandas*, yang sangat kuat dalam manipulasi data tabular.

Langkah pertama dalam transformasi ini adalah meng-import library *pandas* dan kita akan menyusun data ke dalam bentuk yang menyerupai keranjang belanja (*basket format*). Hal ini dilakukan dengan perintah:

```
import pandas as pd
basket = df.groupby(['No Invoice', 'Nama Produk'])['Nama Produk'].count().unstack().fillna(0)
```

Kode tersebut menginstruksikan Python untuk mengelompokkan data berdasarkan kombinasi dari kolom *No Invoice* dan *Nama Produk*, kemudian menghitung frekuensi kemunculan masing-masing produk pada setiap *invoice*. Fungsi *unstack()* digunakan untuk mengubah struktur data menjadi bentuk pivot, di mana setiap baris mewakili satu transaksi (*invoice*), dan setiap kolom mewakili produk yang tersedia. Selanjutnya, fungsi *fillna(0)* digunakan untuk mengganti nilai kosong atau *NaN* dengan angka nol, karena tidak semua produk muncul di setiap *invoice*. Dengan demikian, *output* dari proses ini adalah tabel yang menunjukkan jumlah pembelian setiap produk dalam setiap transaksi, walaupun sebagian nilai masih berupa angka frekuensi (misalnya 1, 2, dst).

Karena algoritma Apriori membutuhkan data dalam bentuk biner, maka langkah selanjutnya adalah mengubah nilai frekuensi tersebut menjadi format 1 atau 0. Untuk itu, digunakan kode:

```
basket_binary = basket.map(lambda x: 1 if x > 0  
else 0)
```

Fungsi `map()` dengan lambda digunakan untuk mengevaluasi setiap sel dalam *dataframe*, dan mengubah nilai lebih dari nol menjadi 1, sedangkan nol tetap menjadi 0. Dengan demikian, tabel hasil akhirnya berisi angka 1 untuk menunjukkan bahwa suatu produk dibeli dalam transaksi tersebut, dan angka 0 jika tidak dibeli. Data inilah yang kemudian disebut sebagai data transaksional dalam bentuk biner dan merupakan input yang ideal untuk proses pencarian pola asosiasi menggunakan algoritma Apriori dengan hasil di bawah ini.

	Alat Cukur	Gantungan	Gantungan	Kayu	Kunci	SH Matalah	SH	SHSaringan
4 PCS	Aluminium	Jemuran	Tempelan	Kuku Set	Burus	Pintu	Wallpaper	SM Wiper
SOFT	Foil Atap	Calemek	Mari Colokan	Kuku Set	Sekat	Pintu	Penggarisan	Wasstafel /
MAKEUP	Lakban	Mosak Anti	Hanger	Stop	Lemari	Dengeng	Sticker	Alat Penyaring
BRUSH	Anti Bocor	Air	Bojuk	Kontak /	Alat	Kulkas /	Telor	Pembesih Saringan
SET	Antisikat	Calemek	Sticker	Pembengkok	Bayu	Kotak	3in1	Kaca Salurun
KUAS	Tape	Mosak Dan	Pakalan	anti	Tirisca	Pututup	/ Penc.	Wallsticker
TRIMMER	Bulu	Waterproof	Bantu Kuku Set	Sarungga	Sarungan /	Dengan	Stainless	Kaca
Hair	15 cm x 5	Anti	Holder	Dengan	Penguncii	Saringan	Dapur	Salurun
Flawless	Waterproof	Pengisipot	Bag	Anti Bayu	...	Steel 316	Pengering	Piring
		Bojuk	Pewangi	Kotak Wadah	Pintu	6 Slot	Egg	Cuci
		Stainless	Ruang	Manicure	Hold York	Kual	Premium Anti	Window Model Kain
		Serbaguna	Clipper	Anti Lembut	Anti	Anti	Mayak Anti	Cleaner Jaring Isi
				Nail	Clipper	Lengket	Noda	30pcs
						serbaguna		
						4L1H65		

6 rows x 99 columns

Gambar 4.12 Hasil Proses *Transformation*

Melalui tahapan ini, kita berhasil mengonversi data mentah penjualan menjadi format terstruktur dan biner yang siap untuk dianalisis lebih lanjut. Proses ini merupakan fondasi penting dalam penggalian pola-pola tersembunyi dalam data penjualan yang dapat dimanfaatkan untuk strategi pemasaran, penataan produk, hingga pengambilan keputusan bisnis yang lebih tepat.

No Invoice	SM Nano Magic Spons Pembersih Kerak Noda Panci Spons Penghilang Kerak Panci WT590	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	SM Sikat Kawat Kompor 3Pcs Sikat Mini Pembersih Noda Cela	SM Spons Cuci Piring isi 5pc (2FG41)
240505H4D67G9Q	0	0	1	1
240505H4EJ3KHX	0	1	1	0
240505HB6R0PPT	0	1	0	1
240505HBED3UX6	0	1	0	1
240505HF7Y4NVR	1	1	0	1
240505HJQCY17T	1	1	0	0
240505HK2MG5G4	1	1	1	0
240505HKNXE87J	0	1	1	0
240505HT32MV3J	0	1	1	0
240505J34W3A8H	0	1	0	1

240505J35UN958	0	1	0	1
240506KE501RN6	0	1	0	1
240506KJ92QV1J	0	1	0	1
240506KQ1Y2H4M	0	1	0	1
240506KRJW25DC	0	1	0	1
24051003YHYA75	1	1	0	0
2405100TYMR63V	0	1	0	1
240515D45VFS5Q	1	0	0	1
240519QFGGG9UA	1	1	0	1
2405234Y14GU12	1	1	1	0
2405258V5Y9QC9	0	1	1	0
2405259MF4747R	0	1	1	0
240531QHXAF8BM	1	1	0	0
240601TSNWDQQ0	1	0	0	1
240601UT1YWGSK	1	1	0	0
24060200KSEKXB	1	0	0	1
2406032GQRWQ7B	1	1	0	1
2406045MB85VS7	1	1	0	0
2406045UXPREUV	0	1	0	1
2406045VBV96P3	0	1	0	1
240606B5RFB3HC	0	1	0	1

240606B91YAHYF	0	1	0	1
240607CW8KF6M6	1	1	0	1
240607DR6V3HG9	1	1	0	1
240609J491XABR	0	1	0	1
240610N77Y5223	1	1	0	0
240612R37BSVQ8	1	1	0	0
240614158WUU7K	0	1	0	1
2406166G6SB04V	1	1	0	1
2406166GAS5RKA	1	1	0	1

Tabel 4. 3 Data Hasil *Transformation*

### 3. Data Mining

Selanjutnya, data yang telah diproses dan dikonversi ke dalam format biner kini siap untuk dianalisis menggunakan algoritma Apriori guna menemukan pola asosiasi antar produk. Berdasarkan data transaksi yang terdiri dari 5.602 transaksi dan 567 produk unik, tidak semua produk dapat masuk ke dalam kandidat pembentukan aturan asosiasi.

Kita mulai dengan pembentukan 1 *frequent itemset* kita akan mencari nilai *support* per item dengan *library mlxtend* dan menggunakan aturan *association rules* yang akan kita terapkan pada *code* di bawah ini. Kita gunakan nilai minimum support 0,003 untuk mencari 1 *freequent itemset*.

```
from mlxtend.frequent_patterns import apriori
frequent_itemsets = apriori(df_transformed,
min_support=0.003, use_colnames=True)
print(frequent_itemsets.head(10))
```

dan dari hasil *code* diatas akan menghasilkan nilai *support* yang kita gunakan untuk pembentukan 2 *frequent itemset*.

```
▶ from mlxtend.frequent_patterns import apriori
frequent_itemsets = apriori(df_transformed, min_support=0.003, use_colnames=True)
print(frequent_itemsets.head(10))

⇒ /usr/local/lib/python3.11/dist-packages/mlxtend/frequent_patterns/fpccommon.py:161:
      warnings.warn(
          support                                itemsets
0  0.005262  (Celemek Masak Anti Air Celemek Masak Anti Min...
1  0.004573  (SM 100pc Kantong Plastik Bungkus Makanan Food...
2  0.030291  (SM 12Pc Tablet Pembersih Mesin Cuci Deep Clea...
3  0.007032  (SM 16 Pcs Penjepit Kabel Klip Bahan Plastik O...
4  0.014703  (SM 1PC Alas Kaki Mesin Cuci Kulkas Dapat Di S...
5  0.006196  (SM 20 Pcs Penjepit Kabel Klip Bahan Plastik O...
6  0.011507  (SM 3set Alat Pengupas Wortel Bawang Sayur Bu...
7  0.003590  (SM 4 Step Pedicure Paddle Brush/Penghalus Tum...
8  0.003295  (SM 4Pcs Gantungan Hook Bentuk S Gantungan Mul...
9  0.014064  (SM 5 Roll Kantong Plastik Sampah Tali Serut 5...
```

Gambar 4. 13 Hasil Nilai Support

Hanya produk-produk yang memiliki nilai support yang memenuhi ambang batas minimum yang dapat digunakan dalam proses ini. Dari hasil analisis awal, ditemukan bahwa hanya terdapat 20 produk yang dapat membentuk aturan asosiasi pada tahap 1-*itemset*.

Dari 20 produk tersebut memiliki nilai *support* yang bervariasi antara 2,5% hingga 15%, di mana salah satu produk, yaitu "SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur

Serbaguna", yang menonjol dengan jumlah transaksi yang cukup tinggi dan nilai *support* tertinggi di antara produk lainnya. Berikut 4 contoh produk yang masuk ke dalam kandidat pembentukan aturan asosiasi, dan perhitungan manual dalam menentukan nilai *support*, berdasarkan persamaan (2.1) :

1. SM Spons Cuci Piring isi 5pcs (2FG41), dimisalkan A

Memilliki jumlah transaksi dalam kurun waktu tersebut sebanyak 209 transaksi .

$$Support\ A = \frac{Jumlah\ transaksi\ memuat\ A}{Total\ transaksi} \times 100\%$$

$$Support\ A = \frac{209}{5602} \times 100\%$$

$$Support\ A = 0,037308$$

2. SM Sikat Kawat Kompor 3pcs Sikat Mini Pembersih Noda Celah Kompor Serbaguna, dimisalkan B  
Memiliki jumlah transaksi dalam kurun waktu tersebut sebanyak 157 transaksi.

$$Support\ B = \frac{Jumlah\ transaksi\ memuat\ B}{Total\ transaksi} \times 100\%$$

$$Support\ B = \frac{157}{5602} \times 100\%$$

$$Support\ B = 0,028026$$

3. SM Nano Magic Spons Pembersih Kerak Noda Panci Spons Penghilang Kerak Panci WT590, dimisalkan C Memiliki jumlah transaksi dalam waktu tersebut sebanyak 140 transaksi.

$$Support\ C = \frac{Jumlah\ transaksi\ memuat\ C}{Total\ transaksi} \times 100\%$$

$$Support\ C = \frac{140}{5620} \times 100\%$$

$$Support\ C = 0,024991$$

4. SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Panci Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna, dimisalkan D Memiliki jumlah transaksi dalam waktu tersebut sebanyak 872 Transaksi.

$$Support\ D = \frac{Jumlah\ transaksi\ memuat\ D}{Total\ transaksi} \times 100\%$$

$$Support\ D = \frac{872}{5620} \times 100\%$$

$$Support\ D = 0,155659$$

hasilnya bisa di lihat tabel di bawah ini .

No.	Nama Produk	Jumlah Transaksi	Support
1	SM Spons Cuci Piring isi 5pc (2FG41)	209	0,037308
2	SM Sikat Kawat Kompor 3Pcs Sikat Mini Pembersih Noda Celah Kompor Serbaguna	157	0,028026
3	SM Nano Magic Spons Pembersih Kerak Noda Panci Spons Penghilang Kerak Panci WT590	140	0,024991
4	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	872	0,155659
5	SM Bubuk Racun Anti Kecoa / Serbuk Obat Pembasmi Kecoa / Obat Bubuk Anti Kecoa	63	0,01124
6	SM Lem Penangkap Tikus /Perangkap Jebakan Tikus Serbaguna Cap Gajah M4N85	259	0,046233
7	SM Pengharum Lemari Pakaian Artefak Minyak Lilin / Pewangi Ruangan Aromaterapi Lilin Tablet Bunga Kering	115	0,0207
8	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga	697	0,1245
9	SM Pengharum Ruangan + Tempat Keramik Aromaterapi Minyak Esensial Bentuk Tangkai Kayu Bunga	56	0,0101
10	SM Kain Lap Ajaib Pembersih Kaca / Kain Magic Kain Flanel Hitam Multifungsi Tanpa Bekas Air	39	0,00678
11	SM Kain Lap Dapur microfiber Pembersih Noda Tisu Kain Lap Pembersih Dapur Serbaguna	50	0,00892
12	SM Rak Gas Kompor / Tatakan Nampan Dudukan Alas Kompor Gas / Kompor Gas Stove Rack Bahan Besi	46	0,00821
13	SM Sabun Pembersih Karat / Pasta Sabun Penghilang Noda Minyak Pembersih Panci Serbaguna	51	0,0091
14	SM Sikat Sepatu Dengan Bulu Tebal/Sikat Kamar Mandi Mini/Sikat Pembersih Dapur/Sikat Serbaguna	63	0,0112
15	SM Batu Pengasah Pisau Serbaguna A50 (M)	79	0,0141
16	SM Sikat Botol Gelas Sudut Lengkung Sikat Dapur Kamar Mandi Multifungsi	113	0,0201
17	SM Sikat Mini Pembersih Celah Sikat Pembersih Lantai Dapur Kamar Mandi Dengan Gagang Panjang	79	0,02624
18	SM Gantungan Hanger Barang Setang Motor 2 Kait Cantolan Hook Gantung Stang Sepeda Serbaguna	58	0,0103
19	SM Sikat Cuci Baju / Sikat Cuci Sepatu Dengan Model Plus Tempat Sabun Cair Tekan multifungsi	79	0,0141
20	SM Sikat Pembersih Botol/Cangkir/Gelas Bahan Silikon Dengan Gagang Untuk Dapur 2QW15	97	0,0173

Tabel 4. 4 Aturan 1 Itemset

Berdasarkan hasil tersebut, proses dilanjutkan ke tahap pembentukan aturan asosiasi 2-itemset. Pada tahap ini, ditemukan 20 kombinasi produk yang memenuhi kriteria minimum *support* dan memiliki nilai *confidence* yang cukup tinggi. Ke 20 aturan tersebut melibatkan kombinasi produk pembersih seperti spons, sikat kawat, dan lap dapur, yang sering dibeli secara bersamaan dalam transaksi. Nilai *support* pada kombinasi 2-itemset ini berkisar antara 1,1% hingga 1,7%, sementara nilai *confidence* berkisar dari 40% hingga hampir 48%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang cukup kuat antara produk-produk tersebut, terutama dalam hal kecenderungan konsumen untuk membeli dua produk secara. Berikut *source code* penemuan tiga kombinasi produk.

```
from mlxtend.frequent_patterns import apriori, association_rules
frequent_itemsets = apriori(df_transformed,
min_support=0.003, use_colnames=True)
print(frequent_itemsets)
rules = association_rules(frequent_itemsets,
metric="confidence", min_threshold=0.3)
print(rules[['antecedents', 'consequents',
'support', 'confidence', 'lift']])
```

dari kode diatas menghasilkan kombinasi 2 itemset produk salah satunya yaitu SM Spons Cuci Piring isi 5pcs

## (2FG41) & SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Panci Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna.

```
# Membangun aturan asosiasi dengan confidence rendah  
rules = association_rules(frequent_itemsets, metric="confidence", min_threshold=0.3)  
  
# Tampilkan aturan yang ditemukan  
print(rules[['antecedents', 'consequents', 'support', 'confidence', 'lift']])
```

⇒ antecedents SM Spons Cuci Piring isi 5pc (2FG41)  
consequents SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Panci Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna  
support 0,0174  
confidence 0,4593  
lift 2.95088  
conviction 1,5617

Gambar 4. 14 Hasil 2 Itemset

Untuk lebih jelasnya dapat dihitung secara manual mencari nilai *support*, sebagai contoh menghitung 3 kombinasi produk berdasarkan rumus persamaan 2.2 :

1. SM Spons Cuci Piring isi 5pcs (2FG41) & SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Panci Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna  
Dua produk diatas Memiliki jumlah transaksi dalam waktu tersebut sebanyak 96 transaksi .

$$Support\ AD = \frac{Jumlah\ transaksi\ memuat\ AD}{Total\ transaksi} \times 100\%$$

$$Support\ AD = \frac{96}{5602} \times 100\%$$

$$Support\ AD = 0,017137$$

2. SM Sikat Kawat Kompor 3pcs Sikat Mini Pembersih Noda Celah Kompor Serbaguna & SM Lap Dapur

Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Panci Pencuci  
 Piring Pembersih Dapur Serbaguna  
 Dua produk diatas Memiliki jumlah transaksi dalam waktu tersebut sebanyak 64transaksi .

$$Support BD = \frac{Jumlah\ transaksi\ memuat\ BD}{Total\ transaksi} \times 100\%$$

$$Support BD = \frac{64}{5602} \times 100\%$$

$$Support BD = 0,011424$$

3. SM Nano Magic Spons Pembersih Kerak Panci Spons Penghilang Kerak Panci WT590 & SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Panci Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna  
 Dua produk diatas Memiliki jumlah transaksi dalam waktu tersebut sebanyak 67 transaksi .

$$Support CD = \frac{Jumlah\ transaksi\ memuat\ CD}{Total\ transaksi} \times 100\%$$

$$Support CD = \frac{67}{5602} \times 100\%$$

$$Support CD = 0,01196$$

No.	Nama Produk1	Nama Produk2	Jml Transaksi	Support
1	SM Spons Cuci Piring isi 5pc (2FG41)	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Panci	96	0,0171 37

		Piring Pembersih Dapur Serbaguna		
2	SM Sikat Kawat Kompor 3Pcs Sikat Mini Pembersih Noda Celah Kompor Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	64	0,0114 24
3	SM Nano Magic Spons Pembersih Kerak Noda Panci Spons Penghilang Kerak Panci WT590	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	67	0,0119 6
4	SM Bubuk Racun Anti Kecoa / Serbuk Obat Pembasmi Kecoa / Obat Bubuk Anti Kecoa	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga	21	0,0037 49
5	SM Pengharum Lemari Pakaian Artefak Minyak Lilin / Pewangi Ruangan Aromaterapi Lilin Tablet Bunga Kering	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga	50	0,0089 25
6	SM Sikat Pembersih Multifungsi Sikat Kamar Mandi 4in1 Sikat Sudut Lantai Model Genggam Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	22	0,0039 27
7	SM Pengharum Ruangan + Tempat Keramik Aromaterapi Minyak Esensial Bentuk Tangkai Kayu Bunga	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga	23	0,0041 06
8	SM Kain Lap Ajaiib Pembersih Kaca / Kain Magic Kain Flanel	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci	18	0,0032 13

	Hitam Multifungsi Tanpa Bekas Air	Piring Pembersih Dapur Serbaguna		
9	SM Kain Lap Dapur microfiber Pembersih Noda Tisu Kain Lap Pembersih Dapur Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	23	0,0041 06
10	SM Rak Gas Kompor / Tatakan Nampan Dudukan Alas Kompor Gas / Kompor Gas Stove Rack Bahan Besi	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	21	0,0037 49
11	SM Sabun Pembersih Karat / Pasta Sabun Penghilang Noda Minyak Pembersih Panci Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	22	0,0039 27
12	SM Sikat Sepatu Dengan Bulu Tebal/Sikat Kamar Mandi Mini/Sikat Pembersih Dapur/Sikat Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	25	0,0044 63
13	SM Batu Pengasah Pisau Serbaguna A50 (M)	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	31	0,0055 34
14	SM Sikat Botol Gelas Sudut Lengkung Sikat Dapur Kamar Mandi Multifungsi	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	42	0,0074 97
15	SM Sikat Mini Pembersih Celah Sikat Pembersih Lantai Dapur Kamar Mandi	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci	54	0,0096 39

	Dengan Gagang Panjang	Piring Pembersih Dapur Serbaguna		
16	SM Gantungan Hanger Barang Setang Motor 2 Kait Cantolan Hook Gantung Stang Sepeda Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	21	0,0037 49
17	SM Sikat Cuci Baju / Sikat Cuci Sepatu Dengan Model Plus Tempat Sabun Cair Tekan multifungsi	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	27	0,0048 2

Tabel 4. 5 Aturan 2 Itemset

Dari hasil analisis ini dapat disimpulkan bahwa pola pembelian konsumen menunjukkan asosiasi yang cukup signifikan antara produk pembersih tertentu, khususnya produk lap dapur yang memiliki frekuensi kemunculan tertinggi dan menjadi pasangan yang dominan dalam aturan 2-itemset. Temuan ini dapat dimanfaatkan lebih lanjut dalam strategi pemasaran, seperti penawaran *bundling* produk atau sistem rekomendasi otomatis untuk meningkatkan penjualan. Tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi terhadap aturan-aturan yang terbentuk untuk memastikan validitasnya dan menilai apakah pola asosiasi tersebut benar-benar dapat diterapkan dalam konteks bisnis yang nyata.

### c. *Interpretation /Evaluasi*

Pada tahap ini kita akan menghitung nilai *confidence*, *lift* dan *conviction* untuk menvalidasi apakah data produk tersebut layak di gunakan sebagai strategi bisnis atau tidak.

Pada tahap selanjutnya akan dilakukan pencarian nilai *confidence* untuk relasi keterbelian suatu produk dengan menggunakan *library mlxtend*

Membangun aturan asosiasi dengan *confidence* rendah

```
rules = association_rules(frequent_itemsets,  
metric="confidence", min_threshold=0.3)
```

Tampilkan aturan yang ditemukan

```
print(rules[ ['antecedents', 'consequents',  
'support', 'confidence', 'lift']])
```

Pada gambar di bawah ini adalah hasil dari nilai confidence atau keterkaitan antar barang

		consequents	support	confidence	\
0	(SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat ...	0.001524	0.382716		
1	(SM Lem Penangkap Tikus /Perangkap Jebakan Tik...	0.001033	0.313433		
2	(SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat ...	0.001623	0.314286		
3	(SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat ...	0.001033	0.313433		
4	(SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat ...	0.001131	0.328571		
5	(SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat ...	0.001672	0.303571		
6	(SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat ...	0.003295	0.465278		
7	(SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat ...	0.001033	0.323077		
8	(SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat ...	0.001082	0.415094		
9	(SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat ...	0.002065	0.355932		
10	(SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat ...	0.003147	0.376471		
11	(SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat ...	0.002655	0.352941		
12	(SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat ...	0.001180	0.347826		
13	(SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat ...	0.001082	0.468085		
14	(SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat ...	0.001229	0.378788		
15	(SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat ...	0.004721	0.366412		
16	(SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfu...	0.002459	0.406504		

Gambar 4. 15 Hasil Nilai *Confidence*

Untuk tahap selanjutnya akan mencoba untuk mengevaluasi hasil dari nilai keterkaitan nya dengan code yang sama dari tahap data mining

```
rules = association_rules(frequent_itemsets,
    metric="confidence", min_threshold=0.3)
print(rules[ ['antecedents', 'consequents',
    'support', 'confidence', 'lift']])
```

Selanjutnya Kita akan melakukan penghitungan nilai *lift* untuk memastikan bahwa barang yang akan kita promosikan bisa di aplikasikan untuk strategi marketing

	lift	conviction
0	1.676991	1.250290
1	4.530185	1.355748
2	1.377142	1.125518
3	1.373404	1.124120
4	1.439739	1.149466
5	1.330194	1.108203
6	2.038761	1.443336
7	1.415663	1.140135
8	1.818866	1.319502
9	1.559629	1.198296
10	1.649624	1.237767
11	1.546523	1.192757
12	1.524109	1.183402
13	2.051062	1.450954
14	1.659778	1.242384
15	1.605550	1.218117
16	5.507439	1.560567

Gambar 4. 16 Hasil Uji Lift & Confiction

Berikut ini perhitungan manual nilai *confidence* berdasarkan rumus persamaan 2.3, nilai *lift* berdasarkan rumus persamaan 2.4 dan nilai *conviction* berdasarkan rumus persamaan 2.5 :

1. SM Spons Cuci Piring isi 5pcs (2FG41) & SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Panci Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna  
Perhitungan nilai Confidence AD

$$\text{Confidence AD} = \frac{\text{Support AD}}{\text{Support A}}$$

$$\text{Confidence AD} = \frac{0,017137}{0,037308}$$

$$\text{Confidence AD} = 0,459330144$$

Perhitungan nilai Lift AD

$$Lift\ AD = \frac{Support\ AD}{Support\ A \times Support\ D}$$

$$Lift\ AD = \frac{0,017137}{0,028026 \times 0,155659}$$

$$Lift\ AD = 2,95088$$

Perhitungan nilai Conviction AD

$$Conviction\ AD = \frac{(1 - Support\ D)}{(1 - Support\ AD)}$$

$$Conviction\ AD = \frac{(1 - 0,155659)}{(1 - 0,017137)}$$

$$Conviction\ AD = 1,561658$$

2. Sikat Kawat Kompor 3pcs Sikat Mini Pembersih Noda Celah Kompor Serbaguna & SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Panci Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna

Perhitungan nilai Confidence CD

$$Confidence\ BD = \frac{Support\ BD}{Support\ C}$$

$$Confidence\ BD = \frac{0,11424}{0,028026}$$

$$Confidence\ BD = 0,407643312$$

Perhitungan nilai Lift BD

$$Lift\ BD = \frac{Support\ BD}{Support\ B \times Support\ D}$$

$$Lift\ BD = \frac{0,011424}{0,028026 \times 0,155659}$$

$$Lift\ BD = 2,618828$$

Perhitungan nilai Conviction BD

$$Conviction\ BD = \frac{(1 - Support\ D)}{(1 - Support\ AD)}$$

$$Conviction\ BD = \frac{(1 - 0,155659)}{(1 - 0,011424)}$$

$$Conviction\ BD = 1,425393$$

3. SM Nano Magic Spons Pembersih Kerak Noda Panci  
Spons Penghilang Kerak Panci WT590 & SM Lap Dapur  
Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Panci Pencuci  
Piring Pembersih Dapur Serbaguna

Perhitungan nilai Confidence CD

$$Confidence\ CD = \frac{Support\ CD}{Support\ C}$$

$$Confidence\ CD = \frac{0,01196}{0,024991}$$

$$Confidence\ CD = 0,478571429$$

Perhitungan nilai Lift BD

$$Lift\ CD = \frac{Support\ CD}{Support\ C \times Support\ D}$$

$$Lift\ CD = \frac{0,01196}{0,024991 \times 0,155659}$$

$$Lift\ CD = 3,074492$$

Perhitungan nilai Conviction BD

$$Conviction\ CD = \frac{(1 - Support\ D)}{(1 - Support\ CD)}$$

$$Conviction\ CD = \frac{(1 - 0,155659)}{(1 - 0,01196)}$$

$$Conviction = 1,619285$$

Hasil singkat dari perhitungan kita lihat pada tabel di bawah ini :

No.	Nama Produk1	Nama Produk2	Jml Tran saksi	Suppo rt	Confide nce	Lift	Convicti on
1	SM Spons Cuci Piring isi 5pc (2FG41)	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	96	0,017 137	0,4593 3	2,950 88	1,61928 5
2	SM Sikat Kawat Kompor 3Pcs Sikat Mini Pembersih Noda Celah Kompor Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	64	0,011 424	0,4076 43	2,618 828	1,56165 8
3	SM Nano Magic Spons Pembersih Kerak Noda Panci Spons Penghilang Kerak Panci WT590	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	67	0,011 96	0,4785 71	3,074 492	1,42539 3
4	SM Bubuk Racun Anti Kecoa / Serbuk Obat Pembasmi Kecoa / Obat Bubuk Anti Kecoa	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga	21	0,003 749	0,3333 33	7,209 781	1,43065
5	SM Pengharum Lemari Pakaian Artefak Minyak Lilin / Pewangi Ruangan Aromaterapi Lilin Tablet Bunga Kering	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga	50	0,008 925	0,4310 34	3,459 391	1,53858 5
6	SM Sikat Pembersih Multifungsi Sikat Kamar Mandi 4in1 Sikat Sudut Lantai Model Genggam Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	22	0,003 927	0,5365 85	3,447 192	1,822

7	SM Pengharum Ruangan + Tempat Keramik Aromaterapi Minyak Esensial Bentuk Tangkai Kayu Bunga	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga	23	0,004 106	0,4035 09	3,238 476	1,46758 5
8	SM Kain Lap Ajaib Pembersih Kaca / Kain Magic Kain Flanel Hitam Multifungsi Tanpa Bekas Air	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	18	0,003 213	0,4736 84	3,043 095	1,60424 8
9	SM Kain Lap Dapur microfiber Pembersih Noda Tisu Kain Lap Pembersih Dapur Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	23	0,004 106	0,46	2,955 183	1,56359 5
10	SM Rak Gas Kompor / Tatakan Nampan Dudukan Alas Kompor Gas / Kompor Gas Stove Rack Bahan Besi	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	21	0,003 749	0,4565 22	2,932 838	1,55358 8
11	SM Sabun Pembersih Karat / Pasta Sabun Penghilang Noda Minyak Pembersih Panci Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	22	0,003 927	0,4313 73	2,771 272	1,48487 6
12	SM Sikat Sepatu Dengan Bulu Tebal/Sikat Kamar Mandi Mini/Sikat Pembersih Dapur/Sikat Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	25	0,004 463	0,3968 25	2,549 33	1,39982 9

13	SM Batu Pengasah Pisau Serbaguna A50 (M)	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	31	0,005 534	0,3924 05	2,520 933	1,38964 5
14	SM Sikat Botol Gelas Sudut Lengkung Sikat Dapur Kamar Mandi Multifungsi	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	42	0,007 497	0,3716 81	2,387 797	1,34381 1
15	SM Sikat Mini Pembersih Cela Sikat Pembersih Lantai Dapur Kamar Mandi Dengan Gagang Panjang	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	54	0,009 639	0,3673 47	2,359 951	1,33460 4
16	SM Gantungan Hanger Barang Setang Motor 2 Kait Cantolan Hook Gantung Stang Sepeda Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	21	0,003 749	0,3620 69	2,326 044	1,32356 2
17	SM Sikat Cuci Baju / Sikat Cuci Sepatu Dengan Model Plus Tempat Sabun Cair Tekan multifungsi	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna	27	0,004 82	0,3417 72	2,195 651	1,28274 9

Tabel 4. 6 Hasil Evaluasi

Dari hasil perhitungan pada aturan asosiasi 2-itemset, diperoleh 17 kombinasi produk yang memiliki nilai matrik evaluasi yang cukup baik. Kombinasi pertama adalah antara produk SM Spons Cuci Piring isi 5pc (2FG41) dan SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna, yang muncul bersamaan dalam 96 transaksi. Kombinasi ini memiliki nilai *support* sebesar 0,01714 (1,71%), *confidence* sebesar 0,4593 (45,93%), *lift* sebesar 2,95088, dan *conviction* sebesar 1,61928. Nilai *confidence* menunjukkan bahwa hampir setengah dari pembeli spons cuci piring juga membeli lap dapur. Nilai *lift* yang mendekati angka 3 menandakan adanya korelasi kuat antara kedua produk tersebut, jauh di atas korelasi yang diharapkan secara acak. Sedangkan *conviction* yang lebih dari 1 mengindikasikan bahwa hubungan ini cukup stabil dan tidak terjadi secara kebetulan.

Kombinasi kedua adalah antara SM Sikat Kawat Kompor 3Pcs dan SM Lap Dapur, dengan jumlah 64 transaksi, *support* 0,01142, *confidence* 0,40764, *lift* 2,61883, dan *conviction* 1,56165. Sementara itu, kombinasi ketiga adalah antara SM Nano Magic Spons Pembersih Kerak Panci dan SM Lap Dapur, dengan 67 transaksi, *support* 0,01196, *confidence* 0,47857, *lift*

3,07449, dan *conviction* 1,42539. Ketiga aturan ini menunjukkan bahwa produk *SM Lap Dapur* memiliki asosiasi yang kuat dan konsisten dengan produk-produk pembersih lainnya.

Secara umum, 17 kombinasi tersebut menunjukkan rata-rata *confidence* di kisaran 43%, nilai *lift* di atas 2, dan nilai *conviction* rata-rata di atas 1,2. Nilai-nilai ini telah memenuhi kriteria dasar dari aturan asosiasi yang baik, di mana nilai *lift* lebih dari 1 menandakan adanya hubungan positif antara produk, dan nilai *conviction* yang lebih besar dari 1 menunjukkan keandalan dari aturan tersebut. Dengan demikian, aturan-aturan asosiasi yang ditemukan ini dapat dikatakan valid dan layak untuk digunakan sebagai dasar dalam penyusunan strategi bisnis.

Dari 17 kombinasi yang dianalisis, kombinasi produk *SM Spons Cuci Piring isi 5pc (2FG41)* dengan *SM Lap Dapur* menjadi aturan paling kuat, tidak hanya karena memiliki jumlah transaksi terbanyak (96 transaksi), tetapi juga karena nilai *confidence*-nya yang relatif tinggi dan didukung oleh nilai *lift* serta *conviction* yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa promosi atau penawaran gabungan terhadap kedua produk ini sangat potensial untuk meningkatkan efektivitas

penjualan, mengingat tingginya peluang konsumen membeli keduanya secara bersamaan.

## 5 Hasil Rekomendasi Produk

Setelah melalui proses asosiasi dan evaluasi, didapatkan 20 rekomendasi produk dan 17 kombinasi produk 2 itemset yang dapat menjadi rekomendasi produk. Ke 17 kombinasi produk tersebut sudah dipastikan valid sesuai dengan analisis pada proses sebelumnya. Untuk itu 17 kombinasi produk dapat digunakan di SM\_OnlineStore sebagai strategi penjualan.

Berikut daftar rekomendasi produk yang sering dibeli bersamaan yang bisa dijadikan untuk strategi penjualan berdasarkan analisis diatas :

No.	Nama Produk
1	SM Spons Cuci Piring isi 5pc (2FG41)
2	SM Sikat Kawat Kompor 3Pcs Sikat Mini Pembersih Noda Cela Kompor Serbaguna
3	SM Nano Magic Spons Pembersih Kerak Noda Panci Spons Penghilang Kerak Panci WT590
4	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna
5	SM Bubuk Racun Anti Kecoa / Serbuk Obat Pembasmi Kecoa / Obat Bubuk Anti Kecoa
6	SM Lem Penangkap Tikus /Perangkap Jebakan Tikus Serbaguna Cap Gajah M4N85
7	SM Pengharum Lemari Pakaian Artefak Minyak Lilin / Pewangi Ruangan Aromaterapi Lilin Tablet Bunga Kering
8	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga
9	SM Pengharum Ruangan + Tempat Keramik Aromaterapi Minyak Esensial Bentuk Tangkai Kayu Bunga
10	SM Kain Lap Ajaib Pembersih Kaca / Kain Magic Kain Flanel Hitam Multifungsi Tanpa Bekas Air
11	SM Kain Lap Dapur microfiber Pembersih Noda Tisu Kain Lap Pembersih Dapur Serbaguna

12	SM Rak Gas Kompor / Tatakan Nampan Dudukan Alas Kompor Gas / Kompor Gas Stove Rack Bahan Besi
13	SM Sabun Pembersih Karat / Pasta Sabun Penghilang Noda Minyak Pembersih Panci Serbaguna
14	SM Sikat Sepatu Dengan Bulu Tebal/Sikat Kamar Mandi Mini/Sikat Pembersih Dapur/Sikat Serbaguna
15	SM Batu Pengasah Pisau Serbaguna A50 (M)
16	SM Sikat Botol Gelas Sudut Lengkung Sikat Dapur Kamar Mandi Multifungsi
17	SM Sikat Mini Pembersih Celah Sikat Pembersih Lantai Dapur Kamar Mandi Dengan Gagang Panjang
18	SM Gantungan Hanger Barang Setang Motor 2 Kait Cantolan Hook Gantung Stang Sepeda Serbaguna
19	SM Sikat Cuci Baju / Sikat Cuci Sepatu Dengan Model Plus Tempat Sabun Cair Tekan multifungsi
20	SM Sikat Pembersih Botol/Cangkir/Gelas Bahan Silikon Dengan Gagang Untuk Dapur 2QW15

Tabel 4. 7 Hasil Rekomendasi Produk

No.	Nama Produk1	Nama Produk2
1	SM Spons Cuci Piring isi 5pc (2FG41)	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna
2	SM Sikat Kawat Kompor 3Pcs Sikat Mini Pembersih Noda Cela Kompor Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna
3	SM Nano Magic Spons Pembersih Kerak Noda Panci Spons Penghilang Kerak Panci WT590	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna
4	SM Bubuk Racun Anti Kecoa / Serbuk Obat Pembasmi Kecoa / Obat Bubuk Anti Kecoa	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga
5	SM Pengharum Lemari Pakaian Artefak Minyak Lilin / Pewangi Ruangan Aromaterapi Lilin Tablet Bunga Kering	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga
6	SM Sikat Pembersih Multifungsi Sikat Kamar Mandi 4in1 Sikat Sudut Lantai Model Genggam Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna

7	SM Pengharum Ruangan + Tempat Keramik Aromaterapi Minyak Esensial Bentuk Tangkai Kayu Bunga	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga
8	SM Kain Lap Ajaib Pembersih Kaca / Kain Magic Kain Flanel Hitam Multifungsi Tanpa Bekas Air	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna
9	SM Kain Lap Dapur microfiber Pembersih Noda Tisu Kain Lap Pembersih Dapur Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna
10	SM Rak Gas Kompor / Tatakan Nampan Dudukan Alas Kompor Gas / Kompor Gas Stove Rack Bahan Besi	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna
11	SM Sabun Pembersih Karat / Pasta Sabun Penghilang Noda Minyak Pembersih Panci Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna
12	SM Sikat Sepatu Dengan Bulu Tebal/Sikat Kamar Mandi Mini/Sikat Pembersih Dapur/Sikat Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna
13	SM Batu Pengasah Pisau Serbaguna A50 (M)	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna
14	SM Sikat Botol Gelas Sudut Lengkung Sikat Dapur Kamar Mandi Multifungsi	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna
15	SM Sikat Mini Pembersih Celah Sikat Pembersih Lantai Dapur Kamar Mandi Dengan Gagang Panjang	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna
16	SM Gantungan Hanger Barang Setang Motor 2 Kait Cantolan Hook Gantung Stang Sepeda Serbaguna	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna
17	SM Sikat Cuci Baju / Sikat Cuci Sepatu Dengan Model Plus Tempat Sabun Cair Tekan multifungsi	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna

Tabel 4. 8 Hasil Kombinasi 2 Produk

## C. Pengaplikasian ke Dalam Aplikasi Berbasis Web

Tahap ini berfokus pada proses analisis pola transaksi menggunakan *algoritma Apriori*, yang bertujuan untuk menemukan kombinasi produk yang sering dibeli bersamaan. Langkah-langkah dalam penerapan algoritma Apriori adalah sebagai berikut:

### 1. Filter Data

Data mentah yang masih mempunyai nilai transaksi hanya 1 item produk akan dieliminasi karena tidak sesuai dengan *association rule mining* yang minimal 2 itemset yang di beli secara bersamaan sehingga bisa mendapatkan *frequent itemset*. Berikut untuk penerapan algoritma *coding* yang di terapkan:

```
import pandas as pd  
invoice_counts = df['No Invoice'].value_counts()  
valid_invoices = invoice_counts [invoice_counts  
>1].index  
df = df[df['No Invoice'].isin(valid_invoices)]
```

dari codingan di atas dijelaskan bahwa kita akan menghitung *invoice* yang hanya lebih dari 1 itemset menggunakan fungsi *value\_counts* dari *library pandas* dalam satu transaksi.

### 2. Pencarian *Frequent Itemsets*

Algoritma Apriori dijalankan menggunakan fungsi

```
apriori() dari pustaka mlxtend, dengan parameter  
min_support yang telah ditentukan oleh pengguna.
```

```
from mlxtend.frequent_patterns import apriori,  
    association_rules  
min_support = st.sidebar.slider("Minimum  
Support", min_possible_support, 1.0, 0.02,  
0.001)
```

Hasil dari tahap ini berupa daftar kombinasi produk yang sering muncul dalam transaksi.

### 3. Pembentukan Aturan Asosiasi

Dari *frequent itemsets* yang telah ditemukan, sistem membentuk aturan asosiasi menggunakan fungsi *association\_rules()*. Aturan ini dibuat berdasarkan nilai *confidence*, yang menunjukkan seberapa besar kemungkinan suatu produk akan dibeli jika produk lainnya sudah dibeli. Selain itu, sistem juga menghitung lift dan *conviction* untuk mengukur kekuatan hubungan antar produk.

### 4. Penyajian Hasil Analisis

Setelah aturan asosiasi terbentuk, sistem menyediakan fitur bagi pengguna untuk memilih produk tertentu (*st.selectbox()*).

```
produk_terpilih = st.selectbox("Pilih  
Produk:", sorted(set(item for antecedent  
in rules['antecedents'] for item in  
antecedent)))
```

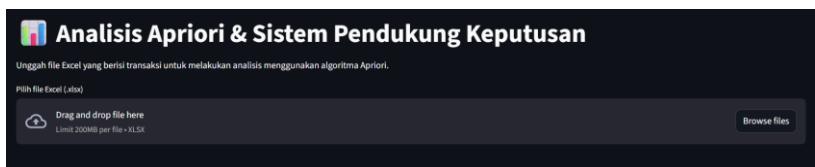
Berdasarkan pilihan tersebut, sistem menampilkan daftar produk yang sering dibeli bersamaan dengan produk yang dipilih dalam bentuk kalimat informatif serta tabel yang berisi metrik utama seperti *support*, *confidence*, *lift*, dan *conviction*

a. Testing

Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik serta menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan pola transaksi yang ada. Pengujian dilakukan dengan beberapa langkah berikut:

1. Uji Coba Pengunggahan Data

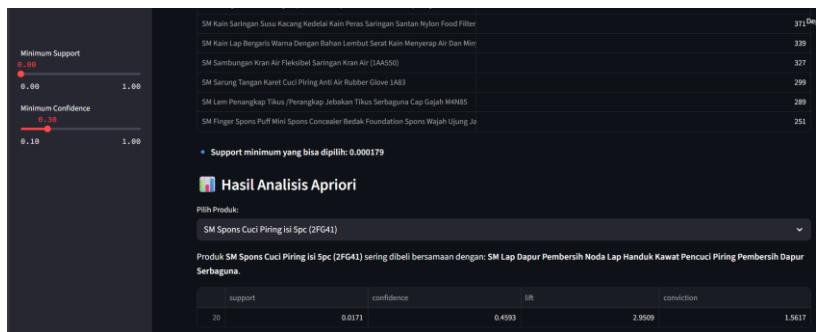
Dilakukan pengujian dengan berbagai file Excel untuk memastikan sistem dapat membaca data dengan benar dan mendeteksi kesalahan dalam format file pada data. Jika kolom yang dibutuhkan tidak tersedia, sistem harus menampilkan peringatan kesalahan.



Gambar 4. 17 Insert Excel

## 2. Pengujian Algoritma Apriori

Sistem diuji dengan berbagai nilai minimum *support* dan minimum *confidence* untuk memastikan bahwa algoritma Apriori dapat berjalan sesuai dengan parameter yang diberikan.



Gambar 4. 18 Penentuan Nilai Minimum

## 3. Validasi Hasil Analisis

Dilakukan pengecekan apakah aturan asosiasi yang dihasilkan sesuai dengan pola pembelian nyata. Jika hasil yang diperoleh tidak relevan, dilakukan penyesuaian terhadap parameter analisis.



The screenshot shows a web-based data analysis interface. At the top left is a small icon of a bar chart. To its right, the title "Hasil Analisis Apriori" is displayed in a large, bold, black font. Below the title, there is a dropdown menu labeled "Pilih Produk:" containing the option "SM Spons Cuci Piring isi 5pc (2FG41)". A descriptive text below the dropdown states: "Produk SM Spons Cuci Piring isi 5pc (2FG41) sering diberikan bersamaan dengan: SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna." To the right of this text are three small icons: a download symbol, a search symbol, and a refresh symbol. Below the descriptive text is a table with five columns: "support", "confidence", "lift", and "conviction". The first row of the table contains the values 0, 0.0171, 0.4593, 2.9509, and 1.5617 respectively.

	support	confidence	lift	conviction
0	0.0171	0.4593	2.9509	1.5617

Gambar 4. 19 Hasil Pengembangan Web

Dapat kita lihat pada gambar di atas memvalidasi bahwa SM Spons Cuci Piring isi 5pc (2FG41) & SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur serbaguna mempunyai relasi dengan nilai *support* 0,0171 ,nilai *confidence* 0,45 atau 45% nilai *lift* 2,9 dan nilai *conviction* 1,9

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai penerapan algoritma Apriori pada toko SM\_Online Store, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penerapan algoritma Apriori berhasil mengidentifikasi pola pembelian pelanggan berdasarkan data transaksi historis. Dalam penelitian ini, ditemukan 17 kombinasi produk yang sering dibeli bersamaan dengan nilai minimum *support* 0,003. Salah satu kombinasi produk yang memiliki nilai tertinggi yaitu SM Spons Cuci Piring isi 5pc dan SM Lap Dapur Pembersih Noda, dengan tingkat *confidence* mencapai 45%, *lift* lebih dari 2 dan *conviction* lebih dari 1.5, yang menandakan hubungan antar produk tersebut valid dan potensial untuk dijadikan dasar strategi pemasaran.
2. Sistem informasi berbasis web yang dikembangkan mampu mengolah dan menganalisis data transaksi secara otomatis serta menyajikan hasil analisis dalam bentuk rekomendasi produk, nilai *support*,

- confidence*, *lift*, dan *conviction*. Hal ini sangat membantu pengelola toko dalam membuat keputusan yang berbasis data untuk strategi bundling, promosi, dan penempatan produk.
3. Penggunaan data mining melalui algoritma Apriori terbukti mendukung efisiensi operasional dan peningkatan daya saing toko *e-commerce*, terutama dalam hal memahami perilaku belanja pelanggan dan menyusun strategi yang lebih personal dan relevan.

## B. Saran

Pengembangan sistem dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur visualisasi grafik dan integrasi dengan dashboard penjualan *real-time* agar analisis dapat dipantau secara interaktif dan dinamis oleh pengelola toko.

1. Perluasan *dataset* yang mencakup data pelanggan, frekuensi pembelian, atau kategori produk dapat menambah akurasi dan kedalaman analisis. Ini juga dapat membuka kemungkinan penggunaan algoritma lain seperti *FP-Growth* untuk efisiensi proses.
2. Evaluasi berkelanjutan terhadap nilai minimum *support* dan *confidence* perlu dilakukan secara

berkala agar sistem tetap adaptif terhadap perubahan tren pembelian pelanggan.

3. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengintegrasikan sistem rekomendasi dengan fitur notifikasi atau otomatisasi promosi pada platform *e-commerce* yang digunakan, sehingga hasil analisis dapat langsung diimplementasikan dalam operasional harian.

## **Daftar Pustaka**

- Kusrini, Lutfi, Emha Taufiq. 2009. Algoritma Data Mining. Andi: Yogyakarta.
- Azhar, Susanto. (2018). Sistem Informasi Akuntansi. Cetakan pertama. Lingga Jaya. Bandung.
- Ardilla, M., Hartanti, D., & Hantoro, K. (2023). Sistem Informasi Penjualan Berbasis Website Dengan Algoritma Apriori Pada Pt. Mitra Abdi Setia Bekasi. *Journal of Students' Research in Computer Science*, 4(1), 75–82.  
<https://doi.org/10.31599/jsrcs.v4i1.2127>
- Ashari, M. I., Indwiarti, & Sibaroni, Y. (2015). Aplikasi Data Mining Menggunakan Aturan Asosiasi Dengan Algoritma Pincer Search Untuk Menganalisis Data Transaksi Penjualan Studi Kasus: Data Transaksi Penjualan Yomart Margacinta Bandung. *E-Proceeding of Engineering*, 2(2), 6833–6840.
- Budiyasari, V. N., Studi, P., Informatika, T., Teknik, F., Nusantara, U., & Kediri, P. (2017). Implementasi Data Mining Pada Penjualan kacamata Dengan Menggunakan Algoritma Apriori. *Indonesian Journal on Computer and Information Technology*, 2(2), 31–39.
- Ha, J., Kambe, M., & Pe, J. (2011). Data Mining: Concepts and Techniques. In *Data Mining: Concepts and Techniques*.  
<https://doi.org/10.1016/C2009-0-61819-5>
- Helmi, S. (2021). *Analisis data* (Issue January 2014).

- Kurniawati, A. (2014). Edu Komputika Journal PEMETAAN POLA HUBUNGAN PROGRAM STUDI DENGAN ALGORITMA APRIORI-STUDI KASUS SPMU UNNES. *51 Edukom*, 1(1), 52–52. <http://jurnal.unnes.ac.id/sju/index.php/edukom>
- Kusumo, H., Sediyono, E., & Marwata, M. (2019). Analisis Algoritma Apriori untuk Mendukung Strategi Promosi Perguruan Tinggi. *Walisongo Journal of Information Technology*, 1(1), 49. <https://doi.org/10.21580/wjit.2019.1.1.4000>
- Moertini, V. S. (2002). Data Mining Sebagai Solusi Bisnis. *Integral*, 7(1), 44–56.
- Nanda, A. Y. (2018). Analisis Strategi Pemasaran yang Efektif bagi Pengguna E- Commerce. *Jurnal Manajemen Dan Inovasi (MANOVA)*, 1(1), 11–19. <https://doi.org/10.15642/manova.v1i1.346>
- Qamal, M., Syah, F., & Parapat, A. Z. I. (2023). Implementasi Data Mining Untuk Rekomendasi Paket Menu Makanan Dengan Menggunakan Algoritma Apriori. *TECHSI - Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), 42. <https://doi.org/10.29103/techsi.v14i1.6747>
- Raharjo, M. R., & Rahman, F. (2024). Implementasi Algoritma Apriori Terhadap Minat Baca Siswa Pada Rancang Bangun Aplikasi Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Technologia : Jurnal Ilmiah*, 15(3), 446.

- <https://doi.org/10.31602/tji.v15i3.15244>
- Sari, O. K., & Cherid, A. (2023). Aplikasi Berbasis Web Menggunakan Apriori Untuk Rekomendasi Bundling Produk Sembako. *Bit (Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur)*, 20(2), 95. <https://doi.org/10.36080/bit.v20i2.2444>
- 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>
- Sholihul, M., Gede, I., Wirarama, P., Wirawan, W., & Bimantoro, F. (2022). IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK ANALISIS TRANSAKSI PENJUALAN OBAT (Studi Kasus: Apotek Gilda Farma 2). *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer Dan Aplikasinya*, 4(1), 63–74. <http://jtika.if.unram.ac.id/index.php/JTIKA/>
- Simeone, O. (2023). Fundamental Concepts and Algorithms. *Machine Learning for Engineers*, 51–308. <https://doi.org/10.1017/9781009072205.005>
- Siswanto, D., Zamzami, Z., & Nijal, L. (2023). Penerapan Algoritma Apriori Dalam Membangun Aplikasi Untuk Menentukan Pola Produksi Roti. *Jurnal Pustaka AI (Pusat Akses Kajian Teknologi Artificial Intelligence)*, 2(2), 46–54. <https://doi.org/10.55382/jurnalpstakaai.v2i2.290>

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Persetujuan Seminar Proposal

#### PERSETUJUAN PEMBIMBING

Proposal skripsi ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk dilaksanakan. Disetujui pada:

Hari : Jumat  
Tanggal : 27 Desember 2024

#### Pembimbing I



Hery Mustofa, M.Kom

NIP. 198703172019031007

#### Pembimbing II



Adzhal Arwani Mahfudh, M.Kom

NIP. 199107032019031006

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknologi Informasi



Dr. Khotibul Umam, S.T., M.Kom

NIP. 197908272011011007

## Lampiran 2. Pengesahan Ujian Komprehensif



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jalan Prof Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185 Telp. 7601295  
Fax. 7615387 e-mail: fst@walisongo.ac.id

### PENGESAHAN UJIAN KOMPREHENSIF

Naskah proposal skripsi Berikut

Judul : Aplikasi Analisis Data Transaksi untuk Strategi Penjualan Pada E-Commerce  
Menggunakan Algoritma Apriori

Penulis : Syifa Ayu Safitri

NIM : 2108096090

Jurusan : Teknologi Informasi

Telah diujikan dalam sidang komprehensif oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang pada Kamis, 9 Januari 2025.

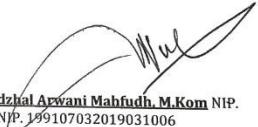
Surabaya, 9 Januari 2025

#### DEWAN PENGUJI

Penguji I

Penguji II

  
Dr. Khotibul Umam, S.T., M.Kom  
197908272011011007

  
Adzhal Arwani Mabfudh, M.Kom NIP.  
NIP. 199107032019031006

Penguji III

Penguji IV

  
Mohammad Ikil Mustofa, M.Kom

NIP. 198808072019031010

  
Masy Ari Uluntha, M.T

NIP. 198108122011011007

### Lampiran 3. Surat Permoongan Riset Fakultas



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang  
E-mail: fst@walisongo.ac.id. Web:Http://fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.5845/Un.10.8/K/SP.01.08/06/2025

Semarang, 24 Juni 2025

Lamp : Proposal Skripsi

Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
SM\_OnlineShop  
Jl. Puspawarno Selatan III no.9 Kel Salamanmloyo, kec. Semarang  
Kota Semarang, Jawa Tengah 50149  
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Syifa Ayu Safitri  
NIM : 2108096090  
Jurusan : TEKNOLOGI INFORMASI  
Judul : Implementasi Algoritma Apriori untuk Strategi Penjualan pada E-Commerce

Semester : VIII (Delapan)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan Riset di tempat Bapak / ibu pimpin, yang akan dilaksanakan 01 Agustus 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

Cc Syifa Ayu Safitri : 085290945723

## Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian

### SURAT KETERANGAN

Pemilik/Manajer perusahaan SM\_OnlineStore memberikan keterangan bahwa :

Nama : Syifa Ayu Safitri  
NIM : 2108096090  
Sekolah : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Jurusan : Teknologi Informasi

Telah selesai melakukan penelitian di perusahaan kami dengan mengambil data untuk dijadikan strategi penjualan pada *e-commerce* kami.

Surat keterangan ini dibuat atas permintaan mahasiswa bersangkutan dalam keperluan penulisan skripsi program sarjana (S-1) program studi Teknologi Informasi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Demikian sura keterangan ini dikeluarkan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 01 Agustus 2024



## Lampiran 5. Daftar Produk SM\_OnlineStore

No	Nama Produk
1	SM Sikat Pembersih Debu Ukuran Besar Sikat Sofa Serbaguna Peralatan Rumah Tangga 1LP95
2	SM 100pc Kantong Plastik Bungkus Makanan Food Grade 3QW45
3	SM Keranjang Kantong BH Sarung Tempat Bra Pakaian Dalam Jaring Mesin Cuci
4	SM Cangkir Kumur Dengan Holder Slot Tempat sikat Gigi Gelas Plastik Tempat Penyimpanan Odol
5	SM Tas Plastik Tempat Penyimpanan Selimut Kain Kantong Baju Pakaian Tas kompresi vakum anti lembab
6	SM Sticky Roll Pembersih Bulu Baju / Alat Pembersih Bulu Pakaian Sticky lint roller hair
7	SM Pisau Dapur Pengupas Kulit Udang Lobster Shrimp Peeler Seafood
8	SM Pisau Timun Ulir Pemotong Kentang Curly Keriting
9	SM Tissue Basah / Lap Pembersih Kotoran Minyak Peralatan Dapur Cleaning Wipe
10	SM Gantungan Hook Barang Headrest Kursi Mobil 2 Kait (M)
11	SM Sikat Cuci Baju / Sikat Cuci Sepatu Dengan Model Plus Tempat Sabun Cair Tekan multifungsi
12	SM Sarung Tangan Karet Cuci Piring Anti Air Rubber Glove 1A83
13	SM Keset Kaki Bulu Bentuk Lonjong Keset Kaki Anti Slip Lonjong 4W46
14	SM Spons Cuci Piring isi 5pc (2FG41)
15	SM Sarung Tangan isi 100 pcs TPE Sekali Pakai Disposable TPE Gloves
16	SM Lap Dapur Pembersih Noda Lap Handuk Kawat Pencuci Piring Pembersih Dapur Serbaguna
17	SM Sekop Taman/Sekop Cangkul Tanah/Sekop Tanaman Bunga Dengan Gagang Kayu
18	SM Corong Mini Plastik Bening Funnel Plastic Mengisi Minyak Essential Perfume
19	SM Hanger Pengering Baju Gantungan Pengering Pakaian Dengan 8 Pcs Jepitan Kait Multifungsi
20	SM Kain Saringan Susu Kacang Kedelai Kain Peras Saringan Santan Nylon Food Filter Bag Saringan Rempah
21	SM Shower Puff Spons Mandi Bathroom Bahan Halus 1F12
22	SM Lem Penangkap Tikus /Perangkap Jebakan Tikus Serbaguna Cap Gajah M4N85
23	SM Keranjang Bh Tas Bh Mesin Cuci 1M768

24	SM 12Pc Tablet Pembersih Mesin Cuci Deep Cleaning Washing Penghilang Bau 1SD69
25	SM Bubuk Pembersih Mesin Cuci / Bubuk Pembersih Kotoran Tangki Mesin Cuci
26	SM Alat Penghancur / Pengerus Bawang Putih Stainless Steel dengan Ganggang Hitam
27	SM Reed Diffuser Alat Pengharum Ruangan Parfum Essensial Oil Hiasan Stik Kayu + Bunga
28	SM Kotak Obat Model Bulat 7 Hari Grid / Kotak Penyimpanan Obat Dengan 7 Sekat Medicine Box
29	SM Kotak Tempat Obat Portable Pill Box Travel / Kotak Obat Mini Segel 7 Hari Sekat
30	SM Alat Pemotong Obat Tablet Tempat Obat Harian Kotak Penyimpanan 1KL980
31	SM Sikat Mini Pembersih Celah Sikat Pembersih Lantai Dapur Kamar Mandi Dengan Gagang Panjang
32	SM Sarung Hp Bermotif Lucu/Kantong Handphone Anti Air Dengan Model Sealer Waterproof Bumper Case
33	SM Cetakan Es Batu Silikon Beruang 3D Cetakan Puding 4Slot Karakter Lucu Mold Jelly Es Batu
34	SM Handuk Kepala Karakter Handuk Pengering Rambut
35	SM Penutup Gelas Bahan Silikon Anti Bocor Motif Karakter
36	SM 50pcs Kertas Alas Baking Air Fryer Kertas Penyerap Minyak Anti Lengket Sekali Pakai
37	[SM] Sarung Tangan Pembersih Daki / Sarung Tangan Mandi Handuk Penggosok Kulit Badan
38	SMSaringan Wastafel / Penyaring Saringan Saluran Cuci Piring Model Kain Jaring Isi 30pcs
39	SM Sikat Pijat Kulit Kepala Bahan Silikon Untuk Anti Rambut Rontok 1SL688
40	SM Sikat Pembersih Buah Sayuran Flexible / Sikat Cuci Piring Serbaguna Dengan Cincin Jari
41	SM Tablet Sabun Pembersih Kaca / Sabun Wiper Pembersih Kaca Mobil Serbaguna
42	SM Rak Tutup Panci Dengan Tempat Spatula Sendok Dapur Model Lipat Serbaguna
43	SM 1pc Perekat Multifungsi Lem Transparan Double Tape Magic Stiker 2AA05
44	SM Finger Spons Puff Mini Spons Concealer Bedak Foundation Spons Wajah Ujung Jari
45	SM Kuas Sikat Pembersih Interior Mobil Sikat Pembersih Celah Penghilang Debu Mobil Serbaguna
46	SM Laundry Bag Tas Baju Bersih Pakaian Kotor
47	SM Botol Refill Tempat Penyimpanan Sabun Cair Plastik Travel Organizer
48	SM 60pcs Set Box Perekat Stiker Double Tape Nano Transparan Anti Air
49	SM Kain Lap Dapur Anti Minyak Motif Waffle Kain lap tangan Katun Pembersih Noda Cleaning Wipes Towel
50	SM 6Pcs pengharum sepatu Bentuk Bola / Pewangi Bola Penghilang Bau Lembar anti lembab Pengharum Ruangan
51	SM Sikat Kawat Kompor 3Pcs Sikat Mini Pembersih Noda Celah Kompor Serbaguna
52	SM Wallpaper Sticker Dinding / Wallsticker Dapur Aluminum Foil Anti Minyak Anti Noda

53	SM Gantungan Hanger Barang Setang Motor 2 Kait Cantolan Hook Gantung Stang Sepeda Serbaguna
54	SM Tempat Kotak Tisu Dengan Tutup Kayu Minimalis 9E1S12
55	SM Rak Kayu Standing Unik Organizer Aksesoris Kayu Berdiri Serbaguna 8WA32
56	SM Asbak Kaca dengan Tempat Pembuangan Abu Rokok
57	SM Massage Gun Deep Tissue Alat Pijat Getar Electrik 4in1 Terapi Otot Pain Relief
58	SM Keranjang Holder Kentang Goreng Saringan Tirisan Minyak/Tempat Wadah Kentang Cemilan Stainless
59	SM Sendok Saringan Mie Dan Sayuran Multifungsi / Sendok Tirisan Gorengan /Penyaring Kuah 4MN34
60	SM 4Pcs Gantungan Hook Bentuk S Gantungan Multifungsi S Type Sling Dog 1MN467
61	SM 16 Pcs Penjepit Kabel Klip Bahan Plastik Organiser Kabel Serbaguna Praktis
62	SM Pewangi Kulkas / Gel Penyegar Penghilang Bau Kulkas / Gel Anti Bau Pengharum Lemari Serbaguna
63	SM Alat Pembersih Rumah Kemoceng Bulu Microfiber Gagang Panjang 10MM181
64	SM Spons Mandi Punggung Bahan Tebal Shower Puff Premium 1G2H65
65	SM Sikat Pembersih Kloset Bentuk Lengkung Sikat Toilet 1LK89
66	SM Cangkir Kopi Teh Mug Gelas Minum Kaca Dengan Kulit Case Transparan
67	SM Alat Cetak Bakso Model 4 Baris / Cetakan Daging Alat Pembuat Bakso Anti Lengket
68	SM Kain Lap Dapur microfiber Pembersih Noda Tisu Kain Lap Pembersih Dapur Serbaguna
69	SM Spons Wajah 7 In 1 Sponge Puff Lembut Make Up Beauty / Spons Bedak Face Cleansing
70	SM 20 Pcs Penjepit Kabel Klip Bahan Plastik Organiser Kabel Serbaguna Praktis
71	SM Tatakan Kompor Gas 9 Lubang Pelindung Dari Angin Penutup Hemat Gas 4AS13 (310 gr)
72	SM Sikat Pembersih Galon Isi Ulang Tongkat Pembersih Manual Galon
73	SM Alas Pengering Wastafel Silikon / Tatakan Wastafel Tahan Air / Alas Pelindung Keran Air Untuk Dapur
74	SM Tatakan Alas piring Makan 2PC / Alas Meja Makan Gelas Piring Anti Air Tahan Panas Dinner plate mat
75	SM Plac Cream Natural Creams Pembersih Sepatu Warna Putih D75
76	SM BUBBLE WRAP EKSTRA /BUBBLE ANGIN EKSTRA
77	SM Kain Lap Dapur Microfiber Kain Lap Dapur Anti Minyak E330
78	SM Keranjang Canvas Wadah Kotak Penyimpanan Aksesories Lipat Storage Box Multifungsi
79	SM Piring Makanan Set Lucu Piring Tempat Snack Buah Makanan Ringan Unik Serbaguna
80	SM Saringan Susu Kacang Kopi Teh Filter Nylon Strainer Kain Penyaring Mesh
81	SM Rak Kamar Mandi Dinding Rak Bumbu Hiasan Kreatif Pola Manusia Serbaguna

82	SM Sikat Botol Gelas Sudut Lengkung Sikat Dapur Kamar Mandi Multifungsi
83	SM Tempat Obat Nyamuk Bakar 0650
84	SM Kain Kukus Makanan Pangsit Dimsum Anti Lengket 1AS20
85	SM Pisau Mentega Oles Selai Butter Staniless Dengan Pegangan Plastik Berkarakter Lucu Transparan
86	SM Sendok Masak Penyaring Penghalus Makanan Serbaguna 1MM60
87	SM 1PC Alas Kaki Mesin Cuci Kulkas Dapat Di Sesuaikan Anti Slip dan Anti Getaran
88	SM Sambungan Kran Universal Dengan Putaran Lengan 1080 Derajat Faucet Splash Head
89	SM Alat Garuk Punggung Garukan Punggung Bahan Stainless 0DK94
90	SM Alat Refleksi Jari/Alat Pijat Jari Tangan Kaki Model Klip Roll Finger Massager
91	SM Alat Pijat Leher Elektrik / Alat Terapi Pinggang Akupunktur / Alat Pijat Punggung EMS Mini Massager
92	SM 5 Roll Kantong Plastik Sampah Tali Serut 5G042
93	SM Plastik Klip Makanan Buah dengan Segel Ganda Plastik Penyimpanan Anti Bocor Ziplock 2MK712
94	SM Penghilang Bau Kulkas 50 gr Deodorizer Anti Bau Lemari Es 1KL075
95	SM Pisau Buah 2in1 Pisau Stainless Steel Dengan Alat Keruk Buah Multifungsi
96	SM Sikat Pembersih Botol/Cangkir/Gelas Bahan Silikon Dengan Gagang Untuk Dapur 2QW15
97	SM Kotak Penyimpanan Kapas/Tempat Penyimpanan Benda Kecil Model Tempel Dinding Serbaguna
98	SM 50Pc Set Dental Floss Set Benang Tusuk Gigi Pembersih Kotoran Sela Gigi
99	SM Acrylic Cotton Bud Kotak Tempat Kapas 7Q452
100	SM Gantungan Hook Tempel Dinding Kait Akrilik Bergaya Mewah Gantungan Baju kait perekat dapur
101	SM Kantong Plastik Sampah 5in1 2G170
102	SM Sisir Lipat Bulat Bantalan Udara Portable 2in1 Dengan Cermin Kosmetik Berkarakter Lucu
103	SM Penghilang Noda Minyak Pembersih Baju Tanpa Cuci Portabel Clothes Remove Oil Pen
104	SM Pembalut Ketiau Bantalan Anti Basah Stiker Deodorant Penyerap Keringat Armpit Pad
105	SM Penghilang Bau Sepatu Spray Pewangi Sandal Deodoran Semprot Penyegar Sterilisasi Sepatu
106	SM Taplak Kulkas Cover Penutup Kulkas Anti Debu Dengan Kantong Penyimpanan
107	SM Gel Pembersih Celah Debu/Gel Pembersih Keyboard/Gel Pengangkat Kotoran
108	SM Sikat Pembersih Kaca Multifungsi 3in1 Pembersih Kaca Jendela mobil Botol Spray Wiper
109	SM 7in1 Kotak Penyimpanan Makanan Set Food Storage Box set Model warna-warni
110	SM Sikat Pembersih Lubang Mini/ Sikat Celah Dot Botol Ketel Multifungsi 1A339

111	SM Bubuk Pembersih Toilet/Sabun Bubuk Pembersih closet kamar mandi/Sabun Penghilang Noda Wastafel
112	SM Pipet Stainless Steel 2in1 Sedotan Dengan Sendok Minuman Straw Spoon Multifungsi
113	SM Alat Bantu Ganti Sprei / Alat Bantu Pengangkat Kasur Penganti Sprei Serbaguna
114	SM Alat Pengasah Pisau Dapur Asahan Pisau Praktis 6HK500
115	SM Cover Oven/Sarung Pelindung Oven/Taplak Penutup Microwave Dengan Kantong Penyimpanan
116	SM Gantungan Hook Mobil Powerful Hook Headrest Storage Box Multifungsi Gantungan Kursi Mobil
117	SM Ice Gel Pack / Kantong Es Pendingin Makanan / Jelly Pack Cooler Frozen Food
118	SM Wadah Mangkok Kecil Bulat Saus Dengan Gagang Bahan Tanah Liat 0R99
119	SM 70pcs Dobel Tip Double Tape Sided Foam Adhesive Bening Bulat 2WS327
120	SM Batu Pengasah Pisau Serbaguna A50 (M)
121	SM Tempat Bumbu Dapur 3Pcs / Set Jar Bumbu 3in1 Bahan Kaca Alas Kayu + Sendok Kayu
122	SM Tempat Gantung Hairdryer Dengan Rak Penyimpanan Cantolan Holder Hook Hairdryer Serbaguna
123	SM Sikat Celah Mini / Sikat Botol Silicone Model Tekuk / Sikat Pembersih Dapur Serbaguna
124	SM Botol Tempat Minyak Isi Ulang Dengan Model Botol Tekan Tempat Cuka Serbaguna
125	SM Tempat Penyimpanan Selimut Pakaian Multifungsi Bahan Lembut Dengan Tutupan Tali
126	SM Pengharum Ruangan + Tempat Keramik Aromaterapi Minyak Esensial Bentuk Tangkai Kayu Bunga
127	SM Sikat Kamar Mandi Dengan Gagang Panjang Sikat Lantai Ubin Keramik Serbaguna
128	SM Gantungan Hook Headrest karakter Holder Gantungan Belakang Kursi Mobil
129	SM Aksesoris Mobil Meja Lipat Mini Kreatif Gantung Belakang Kursi Mobil Motif Karakter 8KH50
130	SM Penjepit Kacamata Mobil Gantungan Klip Kacamata Sun Visor Sunglasses Visor Clip Holder
131	SM Gantungan Kabel Tempel Dinding Cantolan Kabel Organizer Gulung Gantung Hook Klip
132	SM Tempat Tissue Bahan Kain 1(52) (M)
133	SM Kain Lap Bergaris Warna Dengan Bahan Lembut Serat Kain Menyerap Air Dan Minyak Pembersih Noda
134	SM Capitan Penjepit Makanan Anti Lengket Multifungsi Silikon Stainless
135	SM Sapu Pembersih Wajah / Kuali Tradisional Bamboo Cooking Clean Tool Serbaguna
136	SM Kotak Tisu Mini Pouch Box Minimalis Kotak Tissue Dengan Pegas Stylish Glossy Mewah
137	SM Alat Dispenser Sabun Gel Pembersih Klotset Toilet Closet 2DF85 (M)
138	SM Pembersih Closet Pewangi Penghilang Noda Disinfectant Toilet Cleaner Pembersih Tandas Automatic Flush
139	SM Kotak Penyimpanan Makanan Kulkas 350MI Kotak Pembagi Daging Kotak Wadah Pengawet

140	SM Toples Kaca Mini Bulat Tabung Storage Jars Transparan Plus Sendok Kayu Ukuran 6.5 x 8 cm
141	SM Keranjang Gantung Kotak Penyimpanan Sayuran/Tempat Kotak Gantung Kosmetik
142	SM Konektor Selang Sambungan Kran Air Flexible Alat Penyambung Pipa Kepala Kran Anti Bocor
143	Gantungan Jemuran Mini Hanger Baju Pakaian Dengan Penjepit Baju Stainless Serbaguna
144	SM Egg Timer Alat Pengukur Kematangan Telur Rebus 3N1V78
145	[SM] Ganjalan Penahan Pintu Bawah Penahan Pintu Bawah 2PO25
146	SM Pengharum Lemari Pakaian Artefak Minyak Lilin / Pewangi Ruangan Aromaterapi Lilin Tablet Bunga Kering
147	SM 7in1 Parutan Kentang Dengan 5 pcs Pisau Berubah Multifungsi Keripik Kentang Pengiris 1A77 (M)
148	SM Silicone Penirus Wajah / Silikon Penirus Pipi Dagu rahang / Penirus muka Anti kerut Face Fitness Ball
149	SM Tempat Botol Saus Sambal Mini Plastik Food Grade / Wadah Bumbu Saus Kecap Mini Serbaguna
150	SM Gantungan Tisu Tempel Dinding Bahan Plastik Model Gantung Anti Air Multifungsi
151	SM Alat Penjepit Bulu Mata/Alat Bantu Pengeriting Bulu Mata Elektrik Eyelash Curler
152	SM 6PC Magnet Kulkas Kaktus Mini Tempelan Kertas Catatan Dekorasi Kulkas 3W0W06
153	SM Alat Pengupas Wortel Dengan Model 3in1 Pengupas Kentang Stainless Stell
154	SM Botol Minum Take Away Plastik Mini Dengan Kapasitas 500 ML Botol Jus Take Away Transparan
155	SM Gantungan Hook Tempel Dinding Hanger Gantung Model Kait Geser Tarik Gantungan Penyimpanan Terbalik
156	SM Rolling Pin Penggiling Adonan Bahan Kayu Peralatan Dapur 1GH30
157	SM Sikat Pembersih Multifungsi Sikat Kamar Mandi 4in1 Sikat Sudut Lantai Model Genggam Serbaguna
158	SM Peralatan Berkebun Mini Sekop Set Peralatan Cangkul Garden Ukuran Kecil
159	SM Alat pembersih Ultrasonik/Alat Pembersih Kacamata/Alat Mesin Cuci Pembersih Perhiasan Getaran Berfrekuensi
160	SM Sapu Mini Pembersih Selah Celah 2in1 / Kuas Pembersih keyboard Jendela Set Kuas Sekop
161	SM Sikat Sepatu Dengan Bulu Tebal/Sikat Kamar Mandi Mini/Sikat Pembersih Dapur/Sikat Serbaguna
162	SM Centong Es Batu Stainless Sendok Sekop Es Batu Skop Serokan Beras Ice Scoop
163	SM Tempat Penyimpanan Kentang American Style / Tempat Cemilan Bentuk Perahu
164	SM Kocokan Telur / Pengaduk Adonan Bahan Stainless Egg Whisk 1(59)
165	SM Alat Kikir Amplas Kuku 7 Step Manicure Pedicure Nail Buffer
166	SM Sikat Botol Susu Cangkir Gelas Bahan Nylon Anabel 4DD25
167	SM Tempat Penyimpanan Bumbu Kulkas Dengan 2 Slot Sekat Penyimpanan Rempah
168	SM Tempat Obat Nyamuk Gantung / Dupa Obat Nyamuk Holder Dengan Wadah Pembuangan

169	SM Alat Pembersih Sisik Ikan Bahan Stainless 1DD180
170	SM Alat pijat Kepala / Alat Refleksi Kepala / Alat Terapi Badan Kepala Serbaguna
171	SM Handle Pegangan Tutup Closet Pengangkat Tutup WC Hook Handle Pembuka Pintu Lemari
172	SM Gantungan Sapu Pel Klip Holder Stainless Steel Dengan Hook Serbaguna Tempel Dinding
173	SM Sabun Bubuk Pembersih Ubin Sabun Powder Pembersih Lantai Kamar Mandi Serbaguna
174	SM Gantungan Hook Dapur 6 Kait Gantungan Serbaguna Putar 360 Dengan Motif Manusia Tempel Dinding
175	SM Tempat Botol Minyak Kaca Model Semprot / Botol Kaca Spray Wadah Minyak Serbaguna Oil Bottle
176	SM Kotak Sabun Gantung Tempel Dinding /Tempat Sabun Batang Model Panda
177	SM Gel Anti Kecoa / Gel Pewangi Pengusir Serangga gel non-toxic cockroach repellent magic box
178	SM Spons Mandi Penggosok Kulit/Sikat Kulit Pembersih Daki Bahan Busa Lembut dengan suction cup Premium Quality
179	SM Sarung Tangan Pembersih Debu Dua Sisi/Pembersih Rambut Hewan Peliharaan
180	SM 1Set 3Pcs Gunting Dapur Stainless Gunting Rumah Multifungsi Kitchen Scissors
181	SM Rak Pengering 2in1 Tempat Penyimpanan Pisau Dan Wadah Sendok Garpu Dengan Tirisan Drip Tray
182	SM Alat Pemotong Semangka Stainless Steel Watermelon SLicer Pisau Pembagi Buah
183	SM Kotak Penyimpanan Lipstick 8 Slot Kosmetik Vertical Acrylic Storage Box Eyeshadow
184	SM Gantungan Jemuran Dengan 10 Pcs Jepitan Kaos Kaki Baju Pakaian Dalam Serbaguna
185	SM Sambungan Kran Air Fleksibel Saringan Kran Air (1AA550)
186	SM Tempat Penyimpanan Bumbu 4in1 Set Dapur Kaca Keramik Dengan Stand Kayu Dan Sendok
187	SM Tatakan Alas Piring Ukuran Besar Gelas Panci Bahan Kayu Anti Panas Lucu (062)
188	[SM] Tempat Penyimpanan Kosmetik 3 Sekat Kotak Organizer Dengan Penutup Transparan
189	SM Tali Derek Mobil Tali Towing Mobil Car Emergency Tow Rope
190	SM Tas Kosmetik Portable WASHBAG / Tempat Penyimpanan Travel Organizer Makeup Transparan Waterproof
191	SM Tongkat Jemuran Pengait Pakaian Tongkat Hanger Bisa Setel 3DD85
192	SM Tempat Tissue/Kotak Tisu/Tisu Box Dengan Model Pastel Aesthetic Minimalis
193	SM Gantungan Kunci Mini Beruang Dengan Cairan Bearbrick Handmade Diy Ornamen Berwarna
194	SM (1 bungkus isi 10) Tablet Biru Pembersih Closet 1AS55
195	SM Rak Gantung Perhiasan Rak penyimpanan Anting Cincin Kalung Dengan Alas Penyimpanan Serbaguna
196	SM Cotton Bud Kapas untuk Telinga 1 Pack isi 100pcs 0A0G38
197	SM Alat Pemotong Mentega / Kotak Penyimpanan Keju Anti Debu Butter Storage Box 13A07

198	SM Sikat Botol Susu Isi 2 Pcs Brush Botol Minum (M)
199	SM Tempat Penyimpanan Makanan 4 Sekat Kulkas Kotak Bekal Makanan Lauk Sekat lunch box Food Storage
200	SM Tempat Bumbu Dapur Set Dengan Sendok Plastik Bermotif Kelinci Tempel Dinding
201	SM Lem Wallpaper Perekat Serbaguna Memperbaiki Wallpaper Yang Lepas 2A66
202	SM Sikat Kuali Panci Sikat Wastafel Dapur Sikat Cuci Piring Kitchen Brush
203	SM Penambal Plafon Tembok Berlubang Dempul Elastis 0L2M86
204	SM Tissue Pembersih Kaca Tisu Penghilang Noda Debu Minyak Buram Kaca Mobil
205	SM Pembersih Telinga Korek Telinga Ear Wax 1 Set isi 6 pcs Stainless Steel
206	SM Sarung Lutut Penghangat Kaki Sepasang Sabuk Terapi Lutut Nyeri Terapi Sendi
207	SM Sapu Meja Mini dengan Sekop Sampah 2in1 0WQ95
208	SM Alas Pelindung Kompor Gas / Aluminium Foil Anti Panas Pelindung Kompor Tatakan Minyak
209	SM Celemek Bayi Karakter Lucu Slabber Bayi Anti Air Dan Anti Makanan Baju bayi Kotor
210	SM 1PC Klip Penyegel Makanan Tali Pengikat Sealer Kantong Plastik Makanan Adjustable
211	SM Tempat Penyimpanan Perhiasan Kalung Organizer Cincin Kotak Anting Model 5 Tingkat Transparan
212	SM Kotak penyimpanan Keju Mentega Mini Box Transparan Tempat penyimpanan Tirisan Buah
213	SM Alas Pelindung Kaki Meja Kursi Dengan Bahan Silikon Anti Slip 040
214	SM Mixing Palette Foundation Papan Mixing Palette Stainless + Spatula Makeup 4AO22
215	Celemek Masak Anti Air Celemek Masak Anti Minyak Dan Waterproof
216	SM 4 Step Pedicure Paddle Brush/Penghalus Tumit Kaki 4 Step
217	SM Lakban Packing Bening / Isolasi Lakban Packing Bening / Lakban Roll Lebar 4.5 Cm
218	SM Baking Paper Kertas Alas Makanan Berminyak Barbecue Paper Tahan Panas
219	SM Plastik Clingwrap Pembungkus Makanan dengan Kotak Pemotong
220	SM Alat Pemencet Komedo Pembersih Jerawat Pinset Komedo Remover Kit Stainless Steel
221	SM Gelas Susu Dengan Handle Bulat Gelembung Unik / Gelas Kopi Teh Cangkir Kaca High Quality
222	SM Rak Bumbu Set Gantung Minimalis Spice Bottle Storage Rack
223	SM Aluminium Foil Pembungkus Makanan (1S67)
224	SM Penutup Makanan 2 Tingkat Dengan Handle Tudung saji Susun Model Alas Atas Penyimpanan Makanan
225	SM Kotak Penyimpanan Makanan Kulkas Anti Lembab Fresh Box
226	SM Keranjang Laundry Lipat Canvas Tempat Penyimpanan Baju Cucian Pakaian Laundry Basket Bag

227	SM Sikat Pembersih Spons Cuci Piring Serbaguna Penggosok Wastafel Dapur Pembersih Kompor 2KW160
228	SM Kantong Saring Rempah Bumbu Herbal / Kantong Kain Filter Saringan Teh
229	SM Alat Pemotong Telur 3in1 Cutter Alat Pemisah Pengiris Telur Rebus Serbaguna
230	SM Mangkok Set Isi 6 Pcs Motif Pink Floral Sakura Plus Paper Bag dan Sumpit 16Kk13
231	SM Sikat Mandi Badan/Sikat Spons Punggung Gagang Panjang/Sikat Shower Puff Penggosok Badan
232	SM Kaos kaki Kesehatan/Kaos Kaki Terapi Dengan penghangat Magnetik Turmalin
233	SM Sambungan Kran Fleksibel Bisa Diputar 360 Derajat Selang Fauncet Extender Tap
234	SM Centong Saringan Makanan Sendok Sup 1K264
235	SM Sisir Kepala Tongkat Scraping Sisir Pijat Kepala Dengan 5 Cakar Terapi Rambut
236	SM Tempat Holder Sikat Gigi Dan Dispenser Odol Dengan UV Light Otomatis Sterilizer Sikat Gigi
237	SM Meteran Gulung Mini Motif Lucu Serbaguna 1DH18
238	SM 50pc Garpu Mini Plastik Kartun Lucu Garpu Tusuk Kue Cake Puding Dan Buah Dessert
239	SM Gelas Couple Mug Set Mr & Mrs 2In1
240	SM Sisir Catokan Rambut Elektrik 2in1 Sisir Pelurus Rambut Dengan Pemanas Portable Serbaguna
241	SM Gantungan Dinding Plastik 1 Set /Pengait Perekat A295
242	SM Gantungan Stiker Kamar Mandi Transparan Tempel Kuat
243	SM Stand Hp Gantung Dinding Dengan Dudukan Hp 2 Model Kait Kabel Braket Pengait Kabel
244	SM Stand Holder Hp Adjustable Putar 360 Universal Holder
245	SM Kotak Penyimpanan Cotton Bud 2in1 dengan Penutup Kayu
246	SM Stiker Saklar Lampu Bermotif Karakter Stiker Pelindung Frame Saklar Glow In The Dark
247	SM Lem Perangkap Tikus / Stiker Lem Jebakan Penangkap Tikus / Magic Karpet Pembasmi Tikus
248	SM Centong Sendok Nasi Plastik Tansparan Anti Lengket Tahan Panas food Grade
249	SM Tile Reform Pembersih Selah Lantai 6BB763
250	SM Anti Sumbat Bubuk Melancarkan Saluran Air Pipa Tersumbat Wastafel 1B150
251	SM Alat Peras Jeruk Jumbo Plastik Blender Manual Juice Hand Pressure Pemeras Buah Serbaguna
252	SM Penutup Lubang Kamar Mandi / Penutup Pembuangan Air Saringan Kamar Mandi Inovatif
253	SM Sikat WC Elektrik Wireless Brush Pembersih Lantai Hurricane Spin Scrubber
254	SM Gantungan Hook Tempelan Dinding Dengan Bentuk Cincin Transparan / Ring hook Multifungsi
255	SM Teapot Teko Kaca Dengan Tempat Saringan Rempah Teko Teh Genggam Plastik Pitcher Air Jug

256	SM Pegangan Gagang Tutup Panci Kenop Anti Panas Bentuk Bulat 0AS43
257	SM Holder Sendok Nasi Tempat Sendok Rice Cooker
258	SM Penutup Makanan Tempat Mentega Hidangan Kue Dengan Alas Kayu Bambo Tutup Kaca
259	SM Gayung Plastik Toilet Mandi Estetik Bahan Plastik High Quality Transparan Serbaguna
260	SM Tali Jemuran Baju 10 Meter 0905 (M)
261	SM Botol Bumbu Dapur Dengan Model TerBalik / Tempat Minyak Saus Dengan Tutup Bunga 4 Kaki
262	SM Sikat WC Sikat Kamar Mandi Serbaguna Spons Sabut Lonjong Plus Tangkai 1NB95
263	SM Tatakan gelas Anti Panas/Tatakan Piring Silicone Dengan Model Bunga Matahari Anti Slip
264	SM Pompa Galon/Dispenser Pompa Air Galon Electric Water Pump Dispenser Otomatis
265	SM Bubuk Racun Anti Kecoa / Serbuk Obat Pembasmi Kecoa / Obat Bubuk Anti Kecoa
266	SM Alat Pijat Manual Relaksasi Betis Kaki Lengan Roda Penjepit Cincin Roll Massager
267	SM Botol Minyak Kaca Anti Tumpah Estetik Korean Style Wadah Saos Vinegar Kecap
268	SM Sikat Pembersih Toilet Silicon 2in1/Brush Toilet Silicone Gantung Kamar Mandi 5AA48
269	SM Rak Gas Kompor / Tatakan Nampan Dudukan Alas Kompor Gas / Kompor Gas Stove Rack Bahan Besi
270	SM Sambungan Kran Air 2in1 Dengan Sikat Dapur Kuas TPR yang halus Serbaguna
271	SM Sikat Pembersih Serbaguna Dengan Cakar Pembersih Sisir Rambut
272	SM Ambalan Sekat Laci Transparan Stiker Dengan Dua Sisi Penopang Kabinet Holder Partisi Lemari Serbaguna
273	SM Ambalan Sekat Laci / Perekat Dinding Penopang Rak Lemari Holder Multifungsi LJ49
274	SM Rak Gantung Penjepit Pasta Gigi/Gantungan Rak multi-grid Penyimpanan Krim Pasta Gantung Serbaguna
275	SM Holder HP Mobil Dudukan Ponsel Kemudi Mobil / Phone holder Di Stir Mobil
276	SM Gantungan Botol sabun Kamar Mandi Tempel Dinding Holder Hook Shampoo
277	SM Rak Gantung Kosmetik Tempel Dinding 5Pcs / Rak Penyimpanan Botol Sabun Serbaguna
278	SM Cantolan Isi 6 Powerful Hook / Gantungan Tempel Baju 6in1 Tempel Dinding
279	SM Pena Gel 0.5 mm Standard Pulpen Alat Tulis Bolpoint Cair Perlengkapan Sekolah kantor
280	SM Sikat Gigi Dewasa 10in1 Sikat Bulu Lembut Dengan Set Penutup Pelindung Korea Macaron
281	SM Sapu Pel Lantai Magic Broom Modern Pembersih Debu Dan Air Multifungsi 3KL58
282	SM Kotak Plastik 12 Sekat Kotak Penyimpanan Aksesoris Serbaguna
283	SM Sikat Pembersih Kamar Mandi Sikat Lantai Celah Bentuk V Dengan Serokan Air Wiper Serbaguna
284	SM Tempat Susu Bubuk Bayi Tempat Susu Bubuk Bayi Wadah Dispenser Susu Formula Bayi 3 Tingkat

285	SM Insole T Shape Bantal Alas Kaki Sepatu 1(33)
286	SM Bantalan Alas Kaki Sepatu 4D Foot Guard Insole Shoe Heel Pad Anti Slip
287	SM Alat Pijat Wajah Pengencang kulit/Alat Bantu Penirus Kulit Muka Anti kerut
288	SM Alat Pijat Tubuh Alat Refleksi Bahu Leher Dengan Model manual roller
289	SM Gelas Tumbler Kaca Buram Daisy Aesthetic Botol Minum Dengan Gantungan Daisy
290	SM Alat Pemotong Kentang Wortel Alat Pengiris Bawang Model Tekan Dadu Chopper Sayuran
291	SM Penjepit Makanan Bahan Stainless Steel Alat Jepit Goreng Spatula Sendok Capit Serbaguna
292	SM Alumunium Foil Atap Lakban Anti Bocor Tape Waterproof 10CM*5M 7RG310
293	SM Dempul Tembok Instan Wall Repair Cream Waterproof 3K05
294	SM Alat Pemetik Buah Metal Fruit Picker Alat Bantu Petik Buah 5DD05
295	SM Rak Tempat Sendok Garpu Tempel Dinding Tempat Penyimpanan Peralatan Dapur Gantung Wastafel
296	SM Gantungan Hook 4 Kait Tempel Dinding Kait Gantungan Kunci Motif Piano Gantungan Serbaguna
297	SM Nano Magic Spons Pembersih Kerak Noda Panci Spons Penghilang Kerak Panci WT590
298	SM Putih Sepatu 2in1 Dengan Spons Kuning Krim Sepatu/Sabun Pembersih Sepatu Serbaguna
299	SM Alat Kocokan Telur Pengocok Adonan Bahan Stainless Model Double Eye Coil Mixer
300	SM MIniatur Mobil /Pajangan Dekorasi Mobil /Hiasan Dashboard Mobil dengan Botol Kaca Parfum
301	SM Handle Pegangan Tutup Closet Pengangkat Tutup WC Handle Pembuka Pintu Lemari Handle Flush Hook
302	SM Saringan Wastafel Penutup Lubang Saluran Air Kamar Mandi Saringan Filter Anti Bau
303	SM 12 Pcs/pack Kertas Penyerap Minyak Makanan 2SA50
304	SM Kotak Penyimpanan Kosmetik/Rak Kosmetik Model 5 Slot Putar 360 + 4 Slot Storage Makeup
305	SM Jas Hujan Gantung Portable Dengan Desain Kemasan Bola Gantungan Jas Hujan Praktis
306	SM Sabun Pembersih Noda Mobil / Sabun Pengkilap interior Mobil / Sabun Motor Serbaguna
307	SM Alat Pembersih Saluran Pipa Air Anti Sumbat 2SF67
308	SM Bandana Tangan Mencuci Wajah / wrist band Tangan Cuci Muka / Bando Tangan Anti basah
309	SM (1PASANG) Sumpit Makan Dengan Desain Kayu Guochao / Sumpit Kayu 25Cm Peralatan Makan
310	SM Handuk Gantung Lembut Bentuk Bulat / Kain Lap Tangan Busa Gantung Kamar Mandi
311	SM Klip Sealer Makanan Bentuk Wortel Klip Segel Bungkus Plastik 1pack 5Pcs Jepitan Plastik Makanan
312	SM Sarung Tangan Mandi Scrubber Exfoliating Gosok Badan 2In1 2NN800
313	SM Sticky Pad Silikon Anti Slip Dashboard Mobil Stand Holder Handphone Pad Bracket Gps

314	SM Tatakan Gelas Bermotif Karakter Lucu / Alas Gelas Silicone Anti panas Anti Slip
315	SM Cetakan Es Batu Silikon 3D Bentuk Beruang Little Bear Ice Tray
316	SM Gantungan Hook Ember Tempel Dinding Kait Gantung Stainless Gantungan Baskom
317	SM Busa Penutup Celah Bawah Pintu Anti Angin Dan Debu Ukuran 95*10 cm 3W955
318	SM Sendok Garpu Pisau Makan Stainless Peralatan Makan Dengan Pegangan Kayu Serbaguna
319	SM Sisir Rambut/Sisir Pijat Kulit Kepala/Sisir Penata Rambut Dengan Desain Berongga Melengkung
320	SM Penjepit Kabel Motif Kelinci Klip Holder Kabel Karakter Gantungan Kabel Tempel Serbaguna
321	SM Sikat Mandi 2in1 Sikat Punggung Pembersih Badan + SHOWER PUFF
322	SM Serutan Jagung Alat Pengupas Jagung Corn Peeler Bentuk Bulat Model Putar
323	SM Tudung Saji Bahan Plastik Penutup Makanan Bisa Dilipat 5K12M16
324	SM Sikat Pembersih Saluran Pipa Air Wastafel Bahan Lentur
325	SM Cangkir Gelas Ganda + Sedotan Bermotif Cute Paragraph 350ml Gelas Lucu Cangkir Mug Gelas
326	SM Sendok Garpu Makan Bentuk Pegangan Bebek Bahan Keramik / Sendok Garpu Makan Bahan Stainless
327	SM Botol Kuas Minyak Kecap Transparan Dengan Gagang kuas Bentuk Bebek
328	SM 3set Alat Pengupas Wortel Bawang Sayur Buah Bahan Stainless Steel
329	SM Sikat Pembersih Lidah / Sikat Perawatan Mulut Menghilangkan Bau Lapisan Lidah
330	SM Magic Brush Lap Pembersih Noda Minyak Debu Model Peggangan Refill Dan Lap Tissue Sekali Pakai
331	SM Setrika Mini Uap Portable 2in1 Dengan Spray Setrika Pakaian Dry Iron With Spray
332	SM Mug Gelas Tumbler Dengan Sedotan Go Green Milk Cup Tumbler Glass With Straw 6WQ730
333	SM Stiker Baju / Stiker Tempel Kerah / Plester Kain Stiker Roll Penyerap keringat Anti Kotor
334	Kapur Barus Lemari Baju anti Serangga Anti Bau Pewangi ruangan Anti Lembab
335	SM Sabun Pembersih Sepatu Shoe Cleaner Foam Sabun Cuci Busa Penghilang Noda Kotor Sepatu
336	SM 100pcs (50psg) Sarung Sepatu Model Anti-Air Sekali Pakai Bahan Plastik 2H75
337	SM Headset Bluetooth Wireless Sport Dengan Model Gantung Leher Headphone hanging neck
338	SM Sikat Pembersih Panci Dapur Gagang Bulat /Pembersih Cuci Panci Kompor Peralatan Dapur
339	SM Clip Holder Kain Lap Tangan Dapur Klip Penjepit Handuk Tangan Bulat Serbaguna
340	SM Gantungan Baju Kayu Lemari Hanger Pakaian Stainless Gantungan Celana Baju MultiFungsi
341	SM Silikon Penutup Saluran Pembuangan Air Selokan Anti Bau dan Serangga
342	SM Rak Gantungan Dapur Dinding /Rak Tempat Bumbu Gantung Tempel Dinding

343	SM Keranjang Saringan Cuci Sayur Buah 2 Lapis Double Layer /Baskon Pencuci dan Pengering Sayur
344	SM Silicone Sikat Pembersih Kaki Gosok Punggung Kaki Anti Slip Lazy Bath
345	SM Sarung Tangan Karet Anti Slip Hand Gloves Pelindung Tangan Sarung Tangan Safety Serbaguna
346	SM Kotak Penyimpanan Sayur Buah / Tempat Penyimpanan makanan Kulkas Refrigerator side door storage box
347	SM Rak Sikat Gigi Set Dengan Cangkir Kumur Dispenser Odol Tempel Dinding Organizer Rak Toothbrush Holder
348	SM Gantungan Baju 5 Lubang Hanger Pakaian Gantung Pintu Laci Tanpa Paku Rak Pengering Serbaguna
349	SM Kliper Penjepit kertas Stapler Dorong Paper Clips Poratble Stainless Steel
350	SM Lampion Imlek 14Inchi Motif Anak Kongsi Bahan Kain Lampion Dekorasi Tahun Baru Cina
351	SM Gantungan Baju Plastik / Hanger Pengering Pakaian Gantungan Ganda Bahu Silicone Anti Slip
352	SM Tatakan Rak Panci Tahan Panas / Alas Rak Panci Multifungsi / Rak Penyimpanan Wajan
353	SM Alat Pembersih Rambut Mini Manual Portable Pembersih Bulu di Baju 2PJ545
354	SM Alat Pelunak Daging Steak Tenderizer Stainless Roll / Alat Penghalus Daging Model Rolling
355	SM Dispenser Beras/ Tempat Penyimpanan Wadah Beras Otomatis 10kg Rice Bucket
356	SM Kotak Penyimpanan Bagasi Mobil Dengan Model Lipat Box Container Serbaguna
357	SM Kait Gantung/Gantungan Braket Cincin Berputar 360 + Set Tangkai Gantungan Tempel Dinding
358	SM Gel Penyerap Bau/Penyegar Udara Penghilang bakteri Ruangan Menghilangkan Formaldehida
359	SM Obat Pembasmi Kecoa Black Cap Racun Umpam Pembunuhan Kecoa / Obat Racun Anti Kecoa
360	SM Ikat Rambut Wanita Tabung Elastis Isi 20 Pcs Ikat Rambut Tebal Polos Korea Style Fashion Aksesoris Wanita
361	SM Tempat Saus 5in1 Tempat Puding / Tempat Piring Buah Mini / Tempat Hidangan Kecil Transparan
362	SM Penutup Lubang Wastafel / Penutup Saringan Wastafel Kamar Mandi Bahan Silikon
363	SM Sikat Cuci Piring Sikat Dapur Pembersih Wajan Anti lengket Bahan Serat Rami
364	SM Tongkat Pemukul Jemuran Kasur Bahan Plastik Dengan Tempelan Brush Mini Pembersih Debu
365	SM Tas Make Up / Tas Kosmetik Tas Penyimpanan Kapasitas Besar Kualitas Premium
366	SM Wadah Pemisah Kuning Telur 3in1 Dengan Saringan 6 Slot Hold Yolk Egg serbaguna 4L1H05
367	SM Botol Minyak Kaca 2 in 1 / Tempat Penyimpanan Wadah Minyak Dengan Kuas Oles Silicone
368	SM Tempat Penyimpanan Makanan Tirisan 4 Sekat Wadah Alas Rempah Bumbu Sayur Dengan Gantungan
369	SM Alat Pemisah Biji Kurma / Alat Pembuang Biji Buah Angco Stainless Steel
370	SM Sapu Lantai Multifungsi Bisa Perpanjang Tongkat Pembersih Serbaguna 8BG636
371	SM 3Pc Sikat Gigi bayi Raoyi Sikat Perawatan Gigi Anak balita bahan lembut

372	SM Alat Penutup Knop Kompor Gas / Pelindung penutup Cover Knop Pengaman Kompor Gas
373	SM Bracket Tisu Pengangkat Tisu Dalam Kotak Tisu/Alat Penahan Tisu Praktis/Alas Memompa Tisu Otomatis
374	SM Tempat Sabun Cair Dinding / Dispenser Tempat Sabun Dengan Suction Cup Model Tekan
375	SM Sapu Pel Pembersih Lantai Dengan Alas Pembersih Tissue Sekali Pakai Lap Pel Penghilang Noda
376	SM Kalkulator Lucu Warna Warni Model Korea 12 Digit Display Besar Keyboard Dot Mekanik
377	SM Payung Lipat Otomatis Anti UV Panas Matahari Kualitas Premium Anti Hujan
378	SM Alat Bantu Cuci Beras Bahan Plastik 1S65
379	SM Strainer Oil Pot Wadah Kaca Penyimpanan Minyak dengan Saringan Minyak Goreng Stainless Steel
380	SM Tempat Saus Kecap / Tempat Piring Kecil Wadah Saus Sambal Kecap Motif Cartoon
381	SM Alas Sendok Silikon Tempat Holder Alas Wadah Tatakan Sendok Spatula Tempat Saus Bentuk Sendok
382	SM Kantong Tas Plastik Penyimpanan Kacang-Kacangan Bag Storage Kapasitas Besar
383	SM Bubuk Deterjen Pembersih Pakaian Sabun Bubuk Penghilang Noda Baju Bath Fizzer
384	SM Tempat Sabun Foam Maker Alat Tempat Pembuat Busa Sabun Pembersih Wajah
385	SM Bola Mesin Cuci Alat Pembantu Pembersih Pakaian Mesin Cuci Magic Ball Laundry
386	SM Kotak Tisu Model Karakter Beruang Tissue Box Dengan 2 Slot Penyimpanan Serbaguna
387	SM Penutup Lubang Wastafel Saluran Air Kamar Mandi Silikon Anti Bau Anti Serangga
388	SM Tempat Cotton Bud dan Tusuk Gigi dengan Tutup Otomatis Bambu 6QG18
389	SM Tong Sampah Mini Plastik Tempat Sampah Meja Dengan Model Tutup Tekan Trash Bin Mini
390	SM Rak Tutup Panci Stainless Tempat Penyimpanan Talenan Anti Slip Rak Serbaguna
391	SM Mesin Penghancur Kedelai Pembuat Susu Kacang Soymilk Maker Machine Multifungsi 1.2 Liter
392	SM Bulu Mata Palsu Berperekat Tampa Lem / Bulu Mata Korean 3D Tahan Air Natural Eyelashes Style
393	SM Parutan Kentang 5in1 Parutan Wortel Dengan 5 pcs Pisau Berubah Keripik Kentang Pengiris Serbaguna
394	SM Rak Kosmetik Tempat Make Up / Rak Meja Penyimpanan Pena Pensil Remote Storage Organizer
395	SM Lampu Imlek UK 5M 20Lampu String Led Dekorasi Bentuk Lentera Hiasan Tahun Baru Cina
396	SM Tempat penyimpanan Kacamata Gantung Tempel dinding Holder Penyimpanan kacamata Serbaguna
397	SM Tempat Sendok Garpu Pisau / Rak Gantung Tempat Pisau Sendok Garpu Multifungsi
398	SM Botol Bumbu Kaca Tempat Penyimpanan Garam / Botol Kaca Penyimpanan Rempah Wadah Garam Merica
399	SM Sambungan Kran Air Bahan Silikon / Silicone Faucet Extender Nozzle
400	SM Tempat Sandal Gantung 3in1 Rak gantung Holder Sandal Model Lipat Portable Tempel Dinding

401	SM 1Set 2Pc Gagang Perekat Pintu Bening / Gantungan Kunci Kait Pegangan Handle Pintu Serbaguna
402	SM Saringan Wastafel / Penyaring Saringan Saluran Cuci Piring Model Kain Jaring Isi 30pcs
403	SM Plester Perlindungan Tumit Kaki Pita Perekat Jari Stiker Tape Anti Kaki Lecet
404	SM Botol Minyak Kaca Stainless Steel Anti Tumpah dengan Tutup Stopper
405	SM Botol Minyak Kaca 2in1 Model Botol Semprot Minyak Dan Tuang Berkarakter
406	SM Sikat Dapur 3 Kepala Dengan Gangang kayu Sikat Kamar Mandi Dengan Spon Wadah Air
407	SM Kotak Makan Bekal Mini Tempat Penyimpanan Makanan Dengan Tirisan Serbaguna
408	SM 4 in 1 Sponge Make up Set Dengan Box/Cosmetic Spons Puff Beauty Blender Make Up
409	SM Botol Minyak Kaca Tutup Otomatis Model Tinggi Bergaris / Tempat Penyimpanan Kecap Saus
410	SM Kapur Barus Lemari Baju anti Serangga Anti Bau Pewangi ruangan Anti Lembab
411	SM Sendok dan Sumpit Variasi Japan Style Bahan Berkualitas
412	SM Tisu Basah Mini Karakter 1 Pack 8 Pcs / Tissue Basah Mini Travelling Wet Tissue Non Alkohol
413	SM Saringan Wastafel Cuci Piring Filter Afur Wastafel Stainless Steel
414	SM Alat Pel Mini Model Lipat Sponge Squeeze Dengan Genggam Mop Portable Pembersih Ruangan Serbaguna
415	SM Alas Wastafel Alas Pelindung Keran Bahan Silikon Anti Slip Anti Jamur
416	SM Mop Pembersih Celah Dengan Design Premium Dan Elegan 8WE49
417	SM Taplak Meja Anti Air Serbaguna 5B074
418	SM Alat Sapu Pembersih Plafon / Sapu Pel Lantai MultiFungsi Pembersih Dinding Penghilang Debu
419	SM Tempat Sikat Gigi dan Odol Gantung Motif Beruang Kartun 1YN68
420	SM Gantungan Baju Celana Hook Pakaian 5 Kait Dengan Model Kait Gantung Di Belakang Pintu
421	SM Kantong Penyerap Kelembapan Lemari Pakaian Gantung / Kantong Penghilang Bau Lemari Anti Jamur
422	SM Cotton Tissue Kain Pembersih Wajah Tissue Kapas Travel Facial Wipes Remover Serbaguna
423	SM Parfum Pengharum Mobil Wewangian Ruangan Model Kemasan Kaleng Soda Premium Balm Fresh Air
424	SM Spons Bentuk Bola Busa Spons Pembersih Pakaian / Spons Filter Mesin Cuci Penghilang Bulu Rambut Pakaian
425	SM Tas Penyimpanan Kosmetik Lipstik Mini Pouch Tahan Air / Dompet Tas Kosmetik Mini Serbaguna
426	SM Timbangan Dapur Digital 10Kg Kitchen Scale Timbangan Kue Bumbu Dapur Electronic Portable
427	SM Nampan Saji Tempat Alas Pengering Piring Gelas Gelas Nampan Plastik 2 Lapis Buah
428	SM 36pcs Perekat Pakaian Transparan Fashion Tape Safety Lem Serbaguna 1WG92
429	SM Uk.BESAR Papan Talenan Kayu Bambu Bamboo Cutting Board

430	SM Gayung Estetik Kualitas Premium Dengan Gagang Kayu Gayung Air Masak Dapur kamar mandi
431	SM Rak Penyimpanan Sayur Rakitan 2 Tingkat Keranjang Rak Buah Besi Model Segitiga
432	SM Stiker Tempel Dinding Pewangi Ruangan Kartun Lucu Beraroma Menghilangkan Bau Toilet Tahan Air
433	SM Kotak Penyimpanan Mentega Butter Bahan Keramik Butter Storage Dengan Pisau Oles Dan Tutup Kayu
434	SM Botol Minum Motivasi Penanda Waktu Berkarakter Design Pelangi Soft Pastel Imut
435	SM Tempat Sarapan Gelas Kaca 350ML Dengan Sendok Stainless Gagang Kayu Breakfast Cup
436	SM Gel Anti Tikus Gel Wewangian Pengusir Tikus Mengangu Cream Deratization Mouse Repellent
437	SM Sabun Pembersih Karat / Pasta Sabun Penghilang Noda Minyak Pembersih Panci Serbaguna
438	SM Sabun Pel Pembersih Lantai Pewangi Ruangan / Sabun Cair Pembersih Pewangi Lantai
439	SM Parutan Serbaguna Uk.Besar Parutan Wortel Parutan Sayur Parutan Kentang
440	SM Botol Sabun Pembersih Kamar mandi/Spray Pembersih Kerak Kotor Noda Dapur Serbaguna
441	SM Kotak Penyimpanan Obat Dengan 28 Sekat 7 Hari Kotak Obat Pil Harian Colorful
442	SM Sikat Mini Pembersih Shower Dot Konektor 10 pcs Penghilang Sumbat Kotoran Pembersih Kotoran Serbaguna
443	SM Tatakan Piring Adjustable Anti Panas Bahan Karet dan Stainless Steel 1MN90
444	SM Gelas Susu/Gelas Kopi/Gelas Teh/Mug Gelas Dengan Tutup Cangkir Bentuk Beruang Serbaguna
445	SM Tempat Penyimpanan 3in1 Sendok Garpu Sumpit Model Tabung Dengan Tirisan Alas Kayu
446	SM Tongkat Yoga / Strech Stick Yoga Alat Bantu Yoga Penegak Punggung Olahraga
447	SM Spray Sepatu Nano Anti Air / Semprotan Hydrophobic Nano Spray Anti Air Sepatu Kain Waterproof
448	SM Krim Penghilang Coretan Dinding Internal 3W39
449	SM Gantungan Baju Stainless 5in1 Hanger Pakaian Celana Jilbab Multifungsi Desain Minimalis Portable
450	SM Dispenser Sabun Cair Cuci Piring Dengan Model Press 2in1 Dengan Tempat Spons
451	SM Kabel Twist Tie Pengikat Tanaman Hias / Kawat Ikat Berkebun Multifungsi Berlapis Plastik
452	SM Lem Penangkap Tikus / Lem Jebakan Perangkap Tikus Trap Papan Glue Board Mouse Rat
453	SM Dispenser Pemencet Pasta Gigi Model Portable Serbaguna KL75
454	SM Kain Lap Ajaib Pembersih Kaca / Kain Magic Kain Flanel Hitam Multifungsi Tanpa Bekas Air
455	4 PCS SOFT MAKEUP BRUSH SET KUAS
456	Gunting Kuku Set 16Pcs Alat Pemotong Kuku Set Dengan Bag Manicure Nail Clipper
457	SM Tempat Penyimpanan Bumbu Botol Minyak Dengan Bentuk Paruh Burung Unik
458	SM Cangkir Susu Anak Bermotif Kartun Gelas Kaca Susu Sedotan 4S6

459	SM Gunting Kuku Karakter / Alat Pemotong Kuku Karakter Lucu Nail Clipper Jepitan Kuku
460	SM Jepitan Jemuran Cucian Baju Sprei Selimut Bed Cover Anti Angin Bedsheet Hanger
461	SM 2pcs Rak Penyimpanan Gantung Mini Kulkas Kotak Tambahan Penyimpanan P0K97
462	SM Sikat Pembersih Kipas / Sikat Penghilang Debu Meja Sofa Multifungsi Dusting Brushes Serbaguna
463	SM Tissue Gulung Pembersih Alat Dapur Serbaguna 2WQ711
464	SM Tempat Kotak Sabun 2in1 Kotak Sabun Dengan Sikat / Tempat Sabun Doublelayer + Penutup
465	SM Tempat Kontak Lensa Softlens Case Transparan Motif Pita Travel Kit 2SS45
466	SM Kotak penyimpanan Pakaian dalam Kaos kaki Tempel Dinding Dengan Model Sekat Serbaguna
467	SM Kotak Penyimpanan Kapas / Tempat Kosmetik Dengan Desain Nordic Minimalis Serbaguna
468	SM Gel Anti Lalat / Gel Pewangi Ruangan Pengusir Lalat Fly repellent box Formula tanaman
469	SM Tas Gadget Powerbank MultiFungsi Lapisan Ganda Portabel Elektronik Travel Organizer
470	SM Rak Dapur Tempel Dinding / Tempat Penyimpanan Kosmetik Kabinet Lemari Serbaguna
471	SM Papan Cuci Mini Bahan Plastik Travel Laundry Wash Board Multifungsi 1K0L36
472	SM Alumunium Foil Atap Lakban Anti Bocor Tape Waterproof 5CM X 5M
473	SM Kotak Penyimpanan / Kotak Lipat Outdoor Camping Storage Box Folding Box
474	Alumunium Foil Atap Lakban Anti Bocor Tape Waterproof 15 cm x 5 m 7RG310
475	SM Rak Tempat Bumbu Dapur / Rak Penyimpanan Kosmetik Bergaya Artefak Sederhana
476	SM Keranjang Cuci Sayur Dengan Tirisan Pengering / Wadah Baskom Peniris Cuci Buah
477	SM Rak Penyimpanan Kaleng Minuman 4Slot Hemat Ruang Transparan Dengan Pegangan
478	SM Penjepit Kertas / Paper Clip Dengan Push Pin Kombinasi Kotak Bulat Blinder Clip
479	SM Penutup Pintu Otomatis Engsel Pintu Per Stang Door Closer Stainless Steel
480	SM Alas Pengering Piring Gelas Alas Penyerap Air Bahan Diatomite Alas Wastafel Tebal Lembut
481	SM Tempat Sabun Mandi Menapis Tirisan Air / Kotak Wadah Sabun Batang kreatif / Soapbox Waterproof
482	SM Mangkok Kecil Wadah Saus Motif Japan 2L0Q08
483	SM Kotak Penyimpanan Obat 3in1 Pemotong/Penghancur Obat Dengan Penyimpanan 4 Sekat Bening
484	SM Kotak Penyimpanan Makeup Kosmetik / Bumbu Dapur kabinet dengan model Gantung Samping Serbaguna
485	SM Kotak Sekat 4in1 Wadah Tirisan Makanan Kedap Udara Penutup Transparan
486	SM Tempat Sabun Dengan Penutup Case / Kotak Sabun Double Layer Travel Portable Soap Case
487	SM Gantungan Hook Tempel Dinding / Gantungan Tempelan Hook Serbaguna

488	SM Masker Wajah bahan Towel Face Towel Facial Mask Soft Cold & Hot Compress
489	SM Rak Penyimpanan Sendok Garpu Sumpit 3 Susun Organizer Tempat Sumpit Dengan Tirisan Air
490	SM Sikat Pembersih Baju Gagang Mini Melengkung / Sikat Pembersih Sepatu Sikat Lantai
491	SM Rak Kosmetik Aksesoris Kotak Remote 2A34
492	SM Alat Pembersih Kaca Jendela 2in1 Multifungsi / Mop Pembersih Kaca Dengan 2 Sisi Serbaguna
493	SM Tempat Sabun Model Tekan Berbusa Gelembung Bentuk Bunga Flower Stamp Hand Soap
494	SM Wajan Penggorengan High Quality / Panci Stainless Steel 316 Kuali Premium Anti Lengket
495	SM Gel Laundry Deterjen Sabun Cuci Pakaian Detergent Ball Penghilang Noda Kotor
496	SM Rak Dinding Bahan Besi Bentuk L Rak Sudut Tempat Penyimpanan Sabun atau Dapur 5LH51
497	SM 50pcs Kapas Medis Cotton Bud First Aids Cairan Antiseptik Alkohol Povidone Iodin
498	SM Botol Minum Kaca Elegan Dengan Desain Aesthetic Tumbler Korea Bertali Mutiara Bottle Water Cup
499	SM Tempat Penyimpanan Bumbu Dapur Dan Tempat Penyimpanan Oil Vinegar Keramik Dengan Nampan Kayu
500	SM Alat Pel Lantai Mop Pembersih Lantai Tanpa Bilas Tangan 16LP75
501	Kunci Pengaman Pintu Kulkas / Alat Penutup Pengunci Pintu Kulkas Laci Safety Lock
502	SM Botol Minyak Kaca /Tempat Minyak Goreng Cuka Kaca dan Stainless Steel dengan Tutup Multifungsi
503	Kotak Bumbu Sekat Dengan Kotak Tirisan Saringan / Kotak Wadah Penyimpanan Cabai Bumbu Dapur
504	SM Sendok Sepatu Panjang/Alat Bantu Pakai Sepatu/Tongkat Sepatu Shoe Horn Tempel Dinding
505	SM Set Lampion Imlek Gantung Dengan Dekorasi Lentera Musim Tahun Baru China
506	SM Keranjang Filter Wastafel Dengan Bentuk Telinga Kelinci Saringan Wastafel Sisa Makanan
507	SM Wiper Alat Pembesih Kaca Pengering Lap Glass Window Cleaner
508	SM Tas Plastik Sampah Serut Motif Kelinci Biru / Tas Penyimpanan Barang Serbaguna
509	Tali Pelatih Kebugaran Stretching Tali Yoga Elastis Peregangan Senam Gym Portable
510	SM Gel Anti Nyamuk / Pewangi Gel Pengusir Nyamuk Citronella Mosquito Gel Aman Untuk Anak-Anak
511	SM Lampu Led Anti Nyamuk Elektrik / Lampu Tidur Pembunuhan Pengusir Nyamuk
512	SM Botol Dispenser Sabun Cair Plastik/Tempat Sabun Dispenser Soap Korea Pump Refil
513	SM Blender Daging Mesin Penggiling Daging Atau Sayuran Food Processor Staines
514	SM 50 PC Tablet Sabun Pembersih Kaca / Sabun Wiper Pembersih Kaca Mobil Serbaguna
515	SM Cermin Rias Cermin Kaca Make Up Dengan Lampu LED Rechargeable Tombol Touch Screen
516	SM 100L Storage Box Jumbo Transparan Kotak Penyimpanan Organizer Double Zipper Serbaguna 19AQ21

517	SM 30Pc Plester Mulut Tidur / Stiker Anti Dengkur / Stiker Plester Anti Ngorok Anti Snoring
518	SM Alat Anti Dengkur Nose Stop Snoring Magnetic Alat Penghenti Ngorok
519	SM Gantungan Baju Dengan Model Transparan Gantungan Lemari Pakaian Plastik
520	SM Tatakan Panci Steamer Kukus / Tempat Kukus Stainless Flexible Lipat Dimsum Makanan
521	[LENYHSHOP] Stiker Penutup Lubang Wastafel Kamar Mandi / Stiker Saringan Penutup Lubang Saluran Air
522	SM Silikon pembersih Bulu Hewan Berulang Pakai Reuse Silicone
523	SM Stiker Penutup Lubang Wastafel Kamar Mandi / Stiker Saringan Penutup Lubang Saluran Air
524	SM Pengaman Pintu Laci Kulkas Safety Lock Pengaman Kunci Lemari Pengaman Anak
525	Gantungan Tempelan Colokan Stop Kontak / Stiker Bantu Holder Stop Kontak Tempel Dinding
526	SM Karet Pelindung Roda Koper / Silikon Ring Protector Cover Roda Koper Cincin Karet
527	SM Kotak Bumbu Sekat Dengan Kotak Tirisan Saringan / Kotak Wadah Penyimpanan Cabai Bumbu Dapur
528	SM Gantungan Tempelan Colokan Stop Kontak / Stiker Bantu Holder Stop Kontak Tempel Dinding
529	SM Kunci Pengaman Pintu Kulkas / Alat Penutup Pengunci Pintu Kulkas Laci Safety Lock
530	SM 5 PC Tablet Sabun Pembersih Kaca / Sabun Wiper Pembersih Kaca Mobil Serbaguna
531	SM Papan Talenan Kayu Bambu Bamboo Cutting Board
532	SM Topeng Penahan Masker Wajah Silicone Flexible Reusable
533	SM Tudung Saji Penutup Makanan Model Lipat Payung Food Cover
534	SM Tempat Pena Pensil Samping Meja 3Slot Perekat Minimalis Tempat Kosmetik Kapasitas Besar
535	SM Dispenser Air Bergaya Mewah Dengan Rak Penyimpanan Gelas / Ketel Air Dengan 4 Set Gelas
536	SM Alat Pemotong Semangka Stainless 2in1 Pisau Parutan Dengan Garpu Watermelon Slicer
537	SM Tali Pelatih Kebugaran Stretching Tali Yoga Elastis Peregangan Senam Gym Portable
538	SM Gantungan Jemuran Mini Hanger Baju Pakaian Dengan Penjepit Baju Stainless Serbaguna
539	SM Gunting Kuku Set 16Pcs Alat Pemotong Kuku Set Dengan Bag Manicure Nail Clipper
540	SM Kait Gantung Besi Gantungan Perlengkapan Dapur Serbaguna Gantungan Kait Multifungsi
541	SM Dompet Pembalut Menstruasi Kantong Penyimpanan Softex Tissue Organizer
542	SM Tirisan Minyak Penggorengan Frying Oil Food Strainer Water Drain Stainless Steel
543	SM Penutup Mata Gel Pendingin Masker Mata Gel Pendingin 2AD531
544	SM Kotak Penyimpanan Bumbu Garam Dapur / Wadah Tempat Bumbu Model Wadah Besi Aesthetic
545	SM Laundry Ball Filter Mesin Cuci / Bola Filter Saringan Kantong Pembersih Rambut Bulu Mesin Cuci

546	SM Mangkok Korean Hotpot Keramik Tanah Liat Mangkok Sup Dolsot Bibimbap Alas Ttukbaegi
547	SM Alat Penggiling Cincang Daging Putar / Alat Suwir Daging Manual Chicken Meat Shredder
548	SM Tempat Bumbu Dapur Tempel Dinding Alas Magnet 6Pcs Botol Tempat Bumbu Rempah Dapur Model Tekan
549	SM Sikat Cuci Piring Dengan Gangang Plastik Sikat Dapur Brush Bahan Karet Silikon
550	SM Meteran Badan Gulung / Pengukur Meteran Badan Otomatis / Alat Ukur Badan Lingkar Tubuh
551	SM Uk. Besar Jepitan Makanan Kue Capit Dapur Serbaguna
552	SM Parfum Mobil Gantung / Pengharum Ruangan Mobil Air Freshener / Pengharum Mobil Aromatherapy
553	SM Spons Cuci Piring Sponge Kuning Selulosa / Spons Pembersih Anti Minyak
554	SM Asbak Rokok Stainless Bulat / Tempat Rokok Ashtray Silver Anti Karat
555	SM Alat Penjepit Mangkok Anti Panas / Alat Capitan Piring Panci Anti Slip Serbaguna
556	SM Botol Minum Kapasitas 500ML Dengan Bentuk Bulat/Botol Jus Desain Donat
557	Alat Cukur Alis Elektrik Alat Pemotong Bulu Alis Trimmer Hair Flawless
558	SM Gel Asbak Rokok Pembersih Abu Rokok / Gel Penghilang Asap Rokok Ruangan Praktis
559	SM Sabun Kertas/Sabun Mini Cuci Tangan Wangi Dengan Bentuk Unik Travel Boxed Hand Washing Petal Soap
560	SM Sikat Wc Toilet Kamar Mandi Sikat Klotet Motif Golf Bahan Silikon 3DD37
561	SM Alat Pengiris Telur 2in1 Alat Dapur
562	SM Kotak Penyimpanan Pakaian Dalam Model Sekat Storage Box Penyimpanan Baju Celana Organizer Serbaguna
563	SM Klip Holder Kabel USB Gantungan Kunci Motif Jempol Tangan Unik
564	SM Lap Tangan Gantung / Handuk Tangan Dapur Motif Bebek Ukuran Besar Kain Lap Serbet
565	SM Lap Tangan Berkarakter Model Gantung / Handuk Tangan Motif Karakter Hand Drying Towel
566	SM Shower Cap Tebal Anti Air Bahan Polyester Topi Mandi 2AS45
567	SM Sabun Penghilang Kerak Noda Stainless steel Sabun Pembersih Kamar mandi Dapur Serbaguna
568	SM Pembuka Tutup Botol Atau Wine Bottle Berbahan Plastic Pocket Corkscrew
569	SM Kain Lap Tangan Gantung Motif Lolipop Handuk Gantung Kain Bulu Halus Karakter

## Lampiran 6. Penjelasan Setiap Atribut pada Data Mentah

No pesanan	Nomor Pesanan merupakan atribut yang terdapat pada tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi kode pemesanan yang terdiri dari kombinasi angka dan huruf yang digunakan sebagai identitas transaksi. Nomor itu berisikan seperti Tahun, Bulan, Tanggal, 3 kode Huruf, 1 angka, 2 kode huruf dan 2 angka. Contoh : 240601SEE4CU69. Nomor pesanan juga biasanya digunakan untuk mengajukan complain, pembatalan, pengembalian barang maupun dana.
Status Pesanan	Status Pesanan merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang dimana paket berada. Namun pada data ini karena sudah beberapa waktu lalu, status pesanan terlampir hanya selesai atau batal saja.
Alasan Pembatalan	Alasan Pembatalan merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang alasan pembeli mengajukan pembatalan. Atribut ini diisi hanya apabila pembeli mengajukan pembatalan, jika tidak maka tidak terlampir dalam alasan pembatalan.
Status Pembatalan	Status Pembatalan merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang status pembatalan/pengembalian barang. Atribut ini hanya . Atribut ini diisi hanya apabila pembeli mengajukan pembatalan. Atribut ini berisikan persetujuan penjual tentang pembatalan/pengembalian produk seperti "Permintaan Disetujui", jika tidak maka tidak terlampir dalam status pembatalan.
Nomor Resi	Nomor Resi merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang nomor

	yang diberikan oleh jasa ekspedisi atas paket yang dikirimkan. Nomor ini berfungsi sebagai nama atau identitas dari paket tersebut. Adanya nomor ini dapat membuktikan bahwa paket yang Anda kirimkan sedang dalam proses pengiriman.
Opsi Pengiriman	Opsi Pengiriman merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang jenis pengiriman yang digunakan oleh pembeli, seperti pengiriman dari ekspedisi Shopee maka formatnya : <i>Hemat-SPX Hemat, Reguler (Cashless)-SPX Standard</i> , pengiriman kargo dari si cepat formatnya : <i>Kargo-Sicepat Gokil</i> , pengiriman dari J & T formatnya : <i>Hemat-J&amp;T Economy</i> .
Antar ke counter/pick-up	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang paket yang akan dikirim apakah diantarkan ke ekspedisi atau dijemput ke tempat penjual. Pada tabel ini berisikan :  Antar ke <i>Counter</i> : Penjual mengantar ke pihak ekspedisi <i>Pick-up</i> : Ekspedis menjeruput paket ke penjual.
Pesanan Harus Dikirimkan Sebelum (Menghindari keterlambatan)	Pesanan Harus Dikirimkan Sebelum (Menghindari keterlambatan) Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang batas tanggal pengiriman barang. Terdiri dari tanggal, bulan, tahun, dan waktu yang sudah ditentukan oleh pihak shopee biasanya maksimal 2 hari setelah barang dipesan.
Waktu Pengiriman Diatur	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang waktu penjual mengatur waktu pengiriman. Biasanya penjual diberikan opsi mengatur waktu pengiriman di hari pesanan dibuat atau maksimal H+1 pesanan dibuat. Bisa terjadi lebih apabila penjual menyertakan pesanan <i>pre-order</i> .

Waktu Pesanan Dibuat	Waktu Pesanan Dibuat Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang waktu pembeli membuat pesanan. Berisikan tanggal, bulan, tahun, dan waktu.
Waktu Pembayaran Dilakukan	Waktu Pembayaran Dilakukan Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang waktu pembeli membuat pembayaran. Berisikan tanggal, bulan, tahun, dan waktu.
Metode Pembayaran	Metode Pembayaran Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang metode pembayaran yang dilakukan oleh pembeli. Seperti, <i>Shopee pay, Seabank Instan, Spay Letter, COD, COD – Cek Dulu, Transfer Bank, Kartu Kredit/Debit, Cicilan Kartu Kredit, Bayar Tunai di Mitra/Agen, BCA OneKlik, dan BRI Direct Debit</i> .
SKU Induk	SKU Induk merupakan SKU singkatan dari <i>Stock Keeping Unit</i> merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang kode otentik yang dibuatkan oleh seller untuk memudahkan membedakan varian, tipe, ukuran atau warna pada sebuah produk. Yang mana dari pembuatan kode tersebut akan memudahkan dalam pengendalian jumlah stok barang tersebut berdasarkan per kategori. Pada SKU Induk hanya ditulis kode inti sebuah produk belum tertera/termasuk variasinya. Contoh SKU produk “CS11”.
Nama Produk	Nama Produk Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang nama produk, item, atau barang.
Nomor SKU Referensi	Nomor Referensi SKU Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang

	SKU produk yang berkelanjutan atau lebih lengkap dengan menambahkan kode variasi pada produk. Seperti "CS11-PisauDapurPengupasKulitUdang"
Nama Variasi	Nama VariasiMerupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang variasi yang terdapat pada produk. Apabila produk hanya ada 1 warna dan model. Maka atribut nama variasi ini tidak terlampir.
Harga Awal	Harga Awal Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang harga produk awal sebelum penjual/pihak shopee memberi diskon.
Harga Setelah Diskon	Harga Setelah Diskon Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang harga produk yang pembeli dapatkan setelah diskon setiap produknya.
Jumlah	Jumlah Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang jumlah/kuantitas produk yang dibeli setiap produknya.
Returned quantity	Returned quantity Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang jumlah/kuantitas produk yang dikembalikan setiap produk yang dibeli.
Total Harga Produk	Total Harga Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang jumlah harga produk yang didapatkan setelah diskon.
Total Diskon	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang jumlah diskon yang didapatkan pembeli. Ini menyertai diskon dari penjual dan diskon dari pihak Shopee.

Diskon Dari Penjual	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang diskon yang diberikan penjual pada setiap produk.
Diskon Dari Shopee	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang diskon yang diberikan pihak Shopee pada setiap produk.
Berat Produk	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang berat setiap produk dalam gram.
Jumlah Produk di Pesan	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang jumlah seluruh produk yang dipesan dari pembeli.
Total Berat	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang jumlah seluruh berat produk yang dipesan pembeli.
Potongan Koin Shopee,	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang koin yang digunakan oleh pembeli dalam pesanan. koin ini biasanya didapatkan dari cashback
	pembelian, hasil main game dari shopee, atau hadiah dari shopee.
Diskon Kartu Kredit	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang nominal diskon yang diberikan oleh pihak Kartu Kredit.
Ongkos Kirim Dibayar oleh Pembeli	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang nominal ongkos kirim yang dibayar oleh pembeli.
Estimasi Potongan Biaya Pengiriman	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang nominal estimasi

	potongan biaya pengiriman yang didapatkan oleh pembeli dalam pemesanan barang. Ini biasanya diberikan oleh pihak shopee.
Ongkos Kirim Pengembalian Barang	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang nominal ongkos kirim yang dibayar oleh pembeli apabila mengajukan pengembalian barang.
Total Pembayaran	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang nominal akhir pembayaran yang harus dibayar oleh pembeli setelah mendapatkan berbagai diskon, voucher, cashback, ongkos pengiriman, dan pengurangan koin.
Perkiraan Ongkos Kirim	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang nominal ongkos kirim pembeli.
Catatan dari Pembeli	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang catatan yang diberikan pembeli untuk penjual tentang pesanan. contohnya untuk menambah kartu ucapan didalam pesanan, menambah <i>packing bubble wrap</i> , dan lain sebagainya.
Catatan	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang kondisi pesanan. ini hanya terlampir apabila pesanan dikembalikan. Contoh RETUR DITERIMA 5/6/24.
Username (Pembeli)	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang nama pembeli pada akun shopee.
Nama Penerima	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang nama penerima. Pada

	data ini otomatis didapatkan sudah disensor karena untuk melindungi privasi pembeli.
No. Telepon	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang nomor penerima pesanan. Pada data ini otomatis didapatkan sudah disensor karena untuk melindungi privasi pembeli.
Alamat Pengiriman	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang alamat pengiriman. Pada data ini otomatis didapatkan sudah disensor karena untuk melindungi privasi pembeli.
Kota/Kabupaten	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang kabupaten yang akan dituju pada pengiriman.
Provinsi	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang provinsi yang akan dituju pada pengiriman.
Waktu Pesanan Selesai	Merupakan atribut yang terdapat dalam tabel data transaksi penjualan yang berisi informasi tentang waktu pesanan telah diterima oleh pembeli.

## Lampiran 7. Penelitian Pengambilan Data di SM\_OnlineStore



## Lampiran 8. Script Pembuatan Aplikasi

### Menampilkan Data

```
import streamlit as st
import pandas as pd
from mlxtend.frequent_patterns import apriori,
association_rules
# Konfigurasi Halaman
st.set_page_config(page_title="Analisis Apriori & SPK", layout="wide")
st.title("📊 Analisis Apriori & Sistem Pendukung Keputusan")
st.write("Unggah file Excel yang berisi transaksi untuk melakukan analisis menggunakan algoritma Apriori.")
# 1. Unggah File
uploaded_file = st.file_uploader("Pilih file Excel (.xlsx)", type=["xlsx"])
if uploaded_file:
    # 2. Baca Data Excel
    df = pd.read_excel(uploaded_file)
    # 3. Pastikan kolom yang diperlukan ada
    expected_columns = {'No Invoice', 'Nama Produk'}
    if not expected_columns.issubset(df.columns):
        st.error(f"Kolom yang dibutuhkan tidak ditemukan! Pastikan file memiliki kolom: {expected_columns}")
    else:
```

```

# 4. Filter hanya invoice yang muncul lebih dari
satu kali
invoice_counts = df['No Invoice'].value_counts()
valid_invoices = invoice_counts[invoice_counts >
1].index
df = df[df['No Invoice'].isin(valid_invoices)]
# 5. Tampilkan data awal
st.subheader("🔴 Data Awal")
st.dataframe(df.head())
# 6. Hitung jumlah transaksi unik setelah filter
total_transaksi = df['No Invoice'].nunique()
st.write(f"Jumlah transaksi unik setelah filter:
**{total_transaksi}**")
# 7. Hitung jumlah kemunculan tiap produk
produk_counts = df['Nama Produk'].value_counts()
st.write("🔍 **Jumlah transaksi per produk (Top
10)**")
st.dataframe(produk_counts.head(10))
# 8. Tentukan batas minimum support
min_possible_support = 1 / total_transaksi
st.write(f"◆ **Support minimum yang bisa dipilih:
{min_possible_support:.6f}**")
]
basket = df.groupby(['No Invoice', 'Nama
Produk'])['Nama
Produk'].count().unstack().fillna(0)

```

```

basket = basket.map(lambda x: True if x > 0 else
False)

# 10. Input Min Support dan Confidence dari User
min_support = st.sidebar.slider("Minimum Support",
min_possible_support, 1.0, 0.02, 0.001)
min_confidence = st.sidebar.slider("Minimum
Confidence", 0.1, 1.0, 0.5, 0.1)

# 11. Jalankan Apriori
frequent_itemsets = apriori(basket,
min_support=min_support, use_colnames=True)

# 12. Jika tidak ada frequent itemsets yang
terbentuk, beri peringatan
if frequent_itemsets.empty:
    st.warning(f"Tidak ada itemset yang memenuhi
support minimum **{min_support}**. Coba turunkan
nilai support.")

else:

# 13. Buat Aturan Asosiasi
rules = association_rules(frequent_itemsets,
metric="confidence", min_threshold=min_confidence)
rules = rules[['antecedents', 'consequents',
'support', 'confidence', 'lift', 'conviction']]
st.subheader("📊 Hasil Analisis Apriori")
if not rules.empty:

```

```
# 14. Dropdown hanya berisi produk dalam antecedents
produk_terpilih = st.selectbox("Pilih Produk:",
sorted(set(item for antecedent in
rules['antecedents'] for item in antecedent)))
```

```
# 15. Filter aturan berdasarkan produk yang dipilih
filtered_rules=rules[rules['antecedents'].apply(lambda x: produk_terpilih in x)]
if not filtered_rules.empty:
```

```
# 16. Format hasil dalam bentuk kalimat
consequents_list = ', '.join({', '.join(conseq) for
conseq in filtered_rules['consequents']})
st.write(f"Produk **{produk_terpilih}** sering
dibeli bersamaan dengan: **{consequents_list}**.")
```

```
# 17. Tampilkan tabel hanya dengan metrik yang
diminta
st.dataframe(filtered_rules[['support',
'confidence', 'lift', 'conviction']])
else:
st.warning(f"Tidak ada aturan asosiasi yang
ditemukan untuk produk: {produk_terpilih}")
else:
st.warning(f"Tidak ada aturan asosiasi yang
memenuhi confidence minimum **{min_confidence}**.
Coba turunkan nilai confidence.")
```

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### A. Identitas Diri

Nama : Syifa Ayu Safitri  
Tempat, Tanggal Lahir : Pemalang, 23 Maret 2002  
Alamat Rumah : Jalan Kertayuda no 21 rt 03/06 Kel.  
Paduraksa Kec. Pemalang, Kab. Pemalang,  
Jawa Tengah  
HP : 085290945723  
Email : [2108096090@student.walisongo.ac.id](mailto:2108096090@student.walisongo.ac.id)

### B. Riwayat Pendidikan

1. TK Bustanul Mannan
2. SDN 02 Paduraksa
3. SMPN 4 Pemalang
4. SMAN 1 Pemalang

Semarang, 25 Juni 2025



Syifa Ayu Safitri