

# Implementasi Data Mining Pada Penjualan Handphone Menggunakan Algoritma Apriori

Luhut F Afriando Bagariang, Fadlina

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>luhutbagariang35@gmail.com, <sup>2</sup>Fadlinamkom@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: luhutbagariang35@gmail.com\*

Submitted: 20/02/2025; Accepted: 28/02/2025; Published: 31/03/2025

**Abstrak**– Tren data mining, didorong AI dan ML, berkembang pesat dengan adopsi luas di berbagai industri. Algoritma Apriori efisien menemukan pola asosiatif dalam dataset besar, khususnya analisis transaksi penjualan produk. Implementasi data mining pada penjualan handphone meningkatkan keputusan bisnis, memahami pola pembelian, dan memprediksi tren pasar masa depan. Penelitian ini bertujuan memahami signifikansi kontribusi algoritma Apriori dalam menetapkan strategi penjualan handphone oleh suatu bisnis. Data yang digunakan adalah transaksi penjualan unit handphone Infinix pada periode Maret hingga April 2020 oleh merchant di Jakarta. Tujuan penggunaan data adalah untuk mengetahui merek handphone Infinix yang laris dijual. Berdasarkan hasil analisis algoritma Apriori, yang meninjau menurut aturan asosiasi, disimpulkan bahwa merek Infinix S5, Infinix S5 Lite, dan Infinix Hot 8, merupakan merek handphone yang paling laris terjual oleh bisnis tersebut, dengan nilai confidence mencapai 100%. Penjual handphone dapat menggunakan data untuk melakukan pemasaran produk terkait, dalam meningkatkan jumlah transaksi di masa mendatang.

**Kata Kunci:** Data Mining, Penjualan Handphone, Infinix, Algoritma Apriori, Keputusan Bisnis

**Abstract**– The data mining trend, driven by AI and ML, is growing rapidly with widespread adoption across various industries. The Apriori algorithm efficiently finds associative patterns in large datasets, especially product sales transaction analysis. Implementing data mining in mobile phone sales improves business decisions, understands purchasing patterns, and predicts future market trends. This research aims to understand the significance of the contribution of the Apriori algorithm in determining a cellphone sales strategy by a business. The data used is sales transactions for Infinix cellphone units in the period March to April 2020 by merchants in Jakarta. The purpose of using the data is to find out which brands of Infinix cellphones are selling best. Based on the results of the Apriori algorithm analysis, which reviewed according to the association's rules, it was concluded that the Infinix S5, Infinix S5 Lite and Infinix Hot 8 brands were the best-selling cellphone brands sold by the business, with a confidence value reaching 100%. Mobile phone sellers can use data to market related products, increasing the number of transactions in the future.

**Keywords:** Data Mining, Mobile Phone Selling, Infinix, Apriori Algorithm, Business Decision

## 1. PENDAHULUAN

Tren data mining saat ini menunjukkan pertumbuhan yang sangat pesat. Hal ini didorong oleh adanya kemajuan teknologi, seperti dalam aspek kecerdasan buatan (AI) dan machine learning (ML). Kedua aspek tersebut telah memperkenalkan berbagai algoritma yang kian canggih dan efisien dalam menganalisis data, yang memungkinkan deteksi pola dan prediksi yang lebih akurat, dengan menggunakan berbagai alat dan platform data mining yang user-friendly, efektif, dan efisien. Berbagai sektor perusahaan, seperti perbankan, kesehatan, ritel, dan manufaktur, secara luas mengadopsi data mining untuk melakukan optimalisasi operasional dan strategi bisnis mereka [1]. Big data analytics, salah satu cabang data mining, semakin umum digunakan. Big data analysis memungkinkan pengolahan data dalam skala besar serta kompleks secara real-time [2]. Teknologi berbasis cloud turut mengambil peran penting, serta memberikan fleksibilitas dan skalabilitas yang lebih besar dalam berbagai bidang, mulai dari edukasi hingga hiburan [3][4][5]. Selain itu, peningkatan investasi dalam infrastruktur data dan pelatihan sumber daya manusia (SDM) turut memperkuat kapabilitas implementasi data mining di berbagai aspek bisnis [6][7]. Dengan demikian, integrasi teknologi canggih yang diperoleh melalui data mining, turut membantu perusahaan, tidak hanya dalam memahami dan memanfaatkan data mereka secara lebih baik, tetapi juga untuk tetap kompetitif dalam pasar usaha yang semakin dinamis dan kompleks.

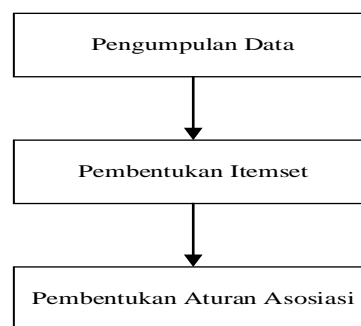
Data mining dapat diimplementasikan menggunakan berbagai algoritma. Masing-masing algoritma dalam data mining, memiliki tugas khusus serta keunggulan yang spesifik. Salah satu algoritma data mining yang umum digunakan adalah algoritma Apriori. Algoritma Apriori merupakan algoritma yang potensial dalam data mining, karena kemampuannya yang efisien dalam menemukan pola asosiatif di suatu dataset besar. Hal ini umum digunakan, khususnya dalam analisis keranjang belanja, rekomendasi produk, peningkatan pengalaman pengguna atau user experience (UX), serta sistem deteksi penipuan [8][9][10]. Algoritma ini mengidentifikasi itemset yang sering muncul, kemudian menggabungkannya untuk menemukan hubungan data yang lebih kompleks. Algoritma Apriori menerapkan prinsip, bahwa subset dari itemset yang sering muncul, juga harus sering ditemukan [11][12]. Pendekatan ini memungkinkan pengolahan data yang besar secara sistematis dan efektif, sehingga dapat membantu bisnis dalam memahami perilaku pelanggan, kemudian merancang strategi pemasaran yang lebih baik berdasarkan pola pembelian yang ditemukan dalam hasil olahan data. Implementasi data mining pada penjualan handphone

memiliki peran yang sangat penting, karena memungkinkan bisnis untuk mengolah data transaksi handphone yang telah mencapai jumlah besar, kemudian melakukan pengambilan keputusan bisnis berdasarkan informasi yang diperoleh. Beberapa manfaat implementasi data mining dalam bisnis handphone adalah sebagai berikut. Pertama, data mining memungkinkan proses identifikasi pola pembelian pelanggan, seperti preferensi merek, model, dan fitur handphone yang paling diminati [13]. Dengan adanya informasi ini, perusahaan dapat menyesuaikan stok dan penawaran promosi produk, untuk memenuhi permintaan pasar dengan lebih baik. Selain itu, perusahaan dapat mengidentifikasi produk mana yang kurang diminati oleh pelanggan, kemudian melakukan penyesuaian strategi penjualan mereka. Kedua, analisis data mining dapat membantu perusahaan dalam proses segmentasi pelanggan, yang memungkinkan perusahaan untuk menargetkan kelompok pelanggan tertentu, menggunakan kampanye pemasaran yang lebih spesifik dan efektif [14][15]. Misalnya, pelanggan yang cenderung membeli handphone premium dapat ditargetkan dengan promosi yang lebih eksklusif juga. Analisis segmentasi pelanggan juga memungkinkan perusahaan untuk mengembangkan produk baru yang sesuai dengan kebutuhan spesifik setiap segmen. Ketiga, analisis data mining dapat digunakan untuk memprediksi tren pasar di masa depan [6][16]. Dengan menganalisis data historis, perusahaan dapat mengidentifikasi tren yang sedang berkembang dan mempersiapkan strategi bisnis yang proaktif. Perusahaan juga dapat merespons perubahan pasar dengan cepat dan tetap kompetitif. Keempat, data mining membantu dalam mengidentifikasi masalah atau anomali dalam penjualan, seperti penurunan penjualan tiba-tiba atau performa buruk dari produk tertentu [17]. Dengan mengetahui masalah ini lebih awal, perusahaan dapat mengambil tindakan korektif lebih cepat. Pendeteksian dini atas masalah juga memungkinkan perusahaan untuk mengurangi kerugian dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Secara keseluruhan, proses data mining pada penjualan handphone memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih informatif, meningkatkan efisiensi operasional, dan membantu mencapai keunggulan kompetitif bisnis handphone yang bersangkutan. Proses data mining ini tidak hanya mengidentifikasi pola pembelian dan preferensi opsi pelanggan dalam transaksi, tetapi juga memberikan wawasan yang mendalam mengenai tren pasar yang sedang berkembang. Dengan demikian, bisnis handphone dapat menyesuaikan stok dan promosi mereka untuk memenuhi permintaan pasar dengan lebih baik. Penelitian ini melakukan implementasi algoritma Apriori dalam pengolahan data penjualan handphone, serta memberikan hasil atas efisiensi pengambilan keputusan bisnis, melalui informasi yang diperoleh dari hasil analisis data. Tujuan penelitian ini adalah untuk memahami seberapa besar kontribusi algoritma Apriori dalam membantu penetapan strategi penjualan handphone oleh suatu bisnis.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Berikut ini adalah kerangka kerja penelitian tentang Implementasi Data Mining Pada Penjualan Handphone Menggunakan Algoritma Apriori sebagai berikut :



**Gambar 1.**Kerangka Kerja Penelitian

### 1. Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data merupakan langkah awal yang sangat penting dalam proses penelitian ini karena data yang diperoleh akan digunakan sebagai dasar dalam proses analisis menggunakan algoritma Apriori. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui website Kaggle (<https://www.kaggle.com/datasets/kurniakh/marketplace-data/data>). Data yang diambil merupakan rincian atas lima transaksi penjualan unit handphone Infinix pada periode Maret hingga April 2020 oleh beberapa merchant di Jakarta.

### 2. Pembentukan Itemset

Setelah data transaksi penjualan handphone berhasil dikumpulkan dan diproses melalui tahap preprocessing, langkah selanjutnya dalam penerapan algoritma Apriori adalah melakukan pembentukan itemset. Itemset adalah sekumpulan item atau produk yang terdapat dalam satu transaksi penjualan. Dalam konteks penelitian ini, item merujuk pada jenis atau merek handphone yang dibeli oleh pelanggan dalam satu kali transaksi.

### 3. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah proses pembentukan itemset dan identifikasi frequent itemset selesai dilakukan dengan menerapkan algoritma Apriori, langkah selanjutnya adalah membentuk aturan asosiasi (association rules). Aturan asosiasi ini bertujuan untuk menggambarkan hubungan atau keterkaitan antara item-item dalam transaksi yang sering muncul secara bersamaan.

## 2.1 Data Mining

Data mining adalah proses analisis data untuk menemukan pola, tren, dan informasi berharga yang tersembunyi. Melalui teknik statistik, pembelajaran mesin, dan algoritma analitik, data mining mengubah data mentah menjadi wawasan yang dapat mendukung keputusan strategis [18]. Proses ini dimulai dengan pengumpulan data dari berbagai sumber, seperti basis data, catatan transaksi, atau media sosial. Setelah data terkumpul, langkah berikutnya adalah pembersihan data untuk menghilangkan ketidakakuratan atau data yang tidak relevan. Data kemudian ditransformasikan ke format yang sesuai sebelum diterapkan algoritma analitik, seperti klasifikasi, klusterisasi, atau regresi, untuk membangun model yang dapat mendeteksi pola atau membuat prediksi. Model tersebut dievaluasi untuk memastikan akurasi dan efektivitasnya sebelum diterapkan dalam praktik nyata [19][20]. Data mining digunakan dalam berbagai bidang, seperti bidang pemasaran untuk memahami perilaku pelanggan [6][14][15][16], bidang kesehatan untuk melakukan diagnosis penyakit [1][21][22][23], serta bidang keuangan untuk mendeteksi penipuan [20][24][25]. Dengan menerapkan data mining, perusahaan dapat menggali wawasan mendalam yang membantu dalam membuat keputusan yang lebih informatif, merancang strategi yang lebih efektif, dan meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan [26].

## 2.2 Analisis Asosiasi dan Algoritma Apriori

Analisis asosiasi dalam data mining adalah teknik yang digunakan untuk menemukan hubungan atau keterkaitan antara berbagai item dalam dataset yang besar. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi pola atau aturan yang muncul bersama-sama dalam dataset [27]. Teknik ini sangat berguna dalam berbagai aplikasi seperti pemasaran, penjualan, dan analisis pola pembelian konsumen [28][29]. Aturan asosiasi biasanya diekspresikan dalam bentuk relasi "Jika A maka B," yang menunjukkan bahwa jika item A muncul dalam suatu transaksi, maka item B kemungkinan besar juga akan muncul [30][31]. Salah satu algoritma yang paling terkenal untuk analisis asosiasi adalah algoritma Apriori. Algoritma ini bekerja dengan cara berikut.

1. **Identifikasi Itemset Sering (Frequent Itemsets):** Cari semua item atau kombinasi item yang muncul di dataset dengan frekuensi di atas ambang batas tertentu (minimum support).
2. **Pembentukan Aturan Asosiasi:** Dari itemset sering, buat aturan asosiasi yang memenuhi ambang batas minimum untuk tingkat kepercayaan (confidence).

Terdapat berbagai metode kunci dalam analisis asosiasi:

1. **Support (Dukungan):** Mengukur seberapa sering itemset muncul dalam dataset.
2. **Confidence (Nilai Kepercayaan):** Mengukur seberapa sering item B muncul dalam transaksi yang mengandung item A.
3. **Lift:** Mengukur seberapa banyak kehadiran item A meningkatkan kemungkinan kehadiran item B dibandingkan dengan kehadiran item B secara keseluruhan.

Dengan menggunakan analisis asosiasi, bisnis dapat membuat keputusan yang lebih baik tentang inventaris, pemasaran, dan strategi penjualan berdasarkan data historis transaksi pelanggan.

## 2.3 Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Analisis pola frekuensi tinggi merupakan metode dalam algoritma Apriori yang digunakan untuk menemukan itemset (kombinasi item) yang sering muncul dalam dataset [32]. Nilai support diperoleh menggunakan rumus berikut.

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

Sementara itu, nilai support dari dua item diperoleh menggunakan rumus berikut.

$$\text{Support}(A, B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi } A \text{ dan } B}{\text{Total Jumlah Transaksi}} \quad (2)$$

## 2.4 Penentuan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, langkah berikutnya adalah mencari aturan asosiasi yang memenuhi ambang batas minimum untuk confidence [32]. Untuk menemukan aturan asosiasi yang memenuhi kriteria ini, nilai confidence dari aturan asosiasi  $A \Rightarrow B$  dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Confidence}(A \Rightarrow B) = \frac{\text{Support}(A \cup B)}{\text{Support}(A)} \quad (3)$$

atau,

$$\text{Confidence}(A \Rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi A}} \quad (4)$$

Dengan kata lain, confidence dari aturan  $A \Rightarrow B$  diperoleh dengan membagi support dari itemset gabungan  $A \cup B$  dengan support dari itemset  $A$ .

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui website Kaggle (<https://www.kaggle.com/datasets/kurniakh/marketplace-data/data>). Data yang diambil merupakan rincian atas lima transaksi penjualan unit handphone Infinix pada periode Maret hingga April 2020 oleh beberapa merchant di Jakarta. Tujuan penggunaan data tersebut, dalam penelitian ini, adalah untuk mengetahui manakah merek handphone Infinix yang laris dijual kepada merchant di beberapa lokasi di Jakarta. Data merchant yang diteliti, disusun dalam bentuk tabel berikut.

**Tabel 1.** Merchant yang diteliti

Nama Merchant	Kode
Jakarta Barat	JB
Jakarta Pusat	JP
Jakarta Selatan	JS
Jakarta Timur	JT
Jakarta Utara	JU

Data merek handphone yang dijual, yang merupakan hasil diversifikasi dari merek utama Infinix, diambil dari transaksi yang dilakukan oleh kelima merchant tersebut. Pemberian kode pada merek handphone dilakukan untuk mempermudah proses tabulasi. Hasil kategorisasi merek handphone, disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 2.** Merek handphone Infinix yang dijual

Nama Merchant	Kode
Infinix Hot 5	H5
Infinix Hot 7 Pro	H7
Infinix Hot 8	H8
Infinix Hot 9	H9
Infinix Hot S3	S3
Infinix Note 5	N5
Infinix S4	S4
Infinix S5	S5
Infinix S5 Lite	S5L
Infinix Smart 4	SM4
Infinix Zero 5	Z5

Berdasarkan data yang diperoleh tersebut, pola transaksi handphone Infinix kemudian disusun berdasarkan pembagian wilayah masing-masing merchant. Hasil temuan pola, berdasarkan kode merek dan pembagian wilayah, disajikan sebagai berikut.

**Tabel 3.** Pola transaksi handphone Infinix berdasarkan pembagian wilayah

Kode	JB	JP	JS	JT	JU
H5	0	0	0	1	0
H7	0	0	0	1	1
H8	1	1	1	1	1
H9	0	0	0	0	1
S3	1	0	0	0	0
N5	0	0	1	0	0
S4	1	0	0	0	0
S5	1	1	0	1	1
S5L	0	1	1	1	1
SM4	0	1	0	1	1
Z5	1	0	0	0	0

### 3.2 Pembentukan Itemset

Setelah menentukan pola dari data yang diolah (berdasarkan Tabel 3), itemset kategori C1 disusun menggunakan rumus (1). Hasil itemset C1 adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.** Itemset C1

Itemset	Jumlah Transaksi	Support
H5	1	20,00%
H7	2	40,00%
H8	5	100,00%
H9	1	20,00%
S3	1	20,00%
N5	1	20,00%
S4	1	20,00%
S5	4	80,00%
S5L	4	80,00%
SM4	3	60,00%
Z5	1	20,00%

Kemudian, pembentukan itemset kategori C2 disusun dengan jumlah minimum support 50%, serta menggunakan rumus (2). Hasil tabulasi itemset C2 adalah sebagai berikut.

**Tabel 5.** Itemset C2

Itemset	Jumlah Transaksi	Support
H5, H7	1	20,00%
H5, H8	1	20,00%
H5, H9	1	20,00%
H5, S5	1	20,00%
H5, S5L	1	20,00%
H5, SM4	1	20,00%
H7, H8	2	40,00%
H7, H9	1	20,00%
H7, S5	2	40,00%
H7, S5L	2	40,00%
H7, SM4	2	40,00%
H8, H9	1	20,00%
H8, S3	1	20,00%
H8, N5	1	20,00%
H8, S4	1	20,00%
H8, S5	4	80,00%
H8, S5L	4	80,00%
H8, SM4	3	60,00%
H8, Z5	1	20,00%
H9, S5	1	20,00%
H9, S5L	1	20,00%
H9, SM4	1	20,00%
S3, S4	1	20,00%

Itemset	Jumlah Transaksi	Support
S3, S5	1	20,00%
S3, Z5	1	20,00%
N5, S5L	1	20,00%
S4, S5	1	20,00%
S4, Z5	1	20,00%
S5, S5L	3	60,00%
S5, SM4	3	60,00%
S5, Z5	1	20,00%
S5L, SM4	3	60,00%

Pembentukan itemset kategori C3 disusun dengan jumlah minimum support 50%. Hasil tabulasi itemset C3 adalah sebagai berikut.

**Tabel 6.** Itemset C3

Itemset	Jumlah Transaksi	Support
H8, H9, S5L	1	20,00%
H8, H9, SM4	1	20,00%
H8, S3, S4	1	20,00%
H8, S3, S5	1	20,00%
H8, S3, Z5	1	20,00%
H8, N5, S5L	1	20,00%
H8, S4, S5	1	20,00%
H8, S4, Z5	1	20,00%
H8, S5, S5L	3	60,00%
H8, S5, SM4	3	60,00%
H8, S5, Z5	1	20,00%
H8, S5L, SM4	3	60,00%
H9, S5, S5L	1	20,00%
H9, S5, SM4	1	20,00%
H9, S5L, SM4	1	20,00%
S3, S4, S5	1	20,00%
S3, S4, Z5	1	20,00%
S3, S5, Z5	1	20,00%
S4, S5, Z5	1	20,00%
S5, S5L, SM4	3	60,00%
H5, H7, H8	1	20,00%
H5, H7, S5	1	20,00%
H5, H7, S5L	1	20,00%
H5, H7, SM4	1	20,00%
H5, H8, S5	1	20,00%
H5, H8, S5L	1	20,00%
H5, H8, SM4	1	20,00%
H5, S5, S5L	1	20,00%
H5, S5, SM4	1	20,00%
H7, H8, H9	1	20,00%
H7, H8, S5	2	40,00%
H7, H8, S5L	2	40,00%
H7, H8, SM4	2	40,00%
H7, H9, S5	1	20,00%
H7, H9, S5L	1	20,00%
H7, H9, SM4	1	20,00%
H7, S5, S5L	2	40,00%
H7, S5, SM4	2	40,00%
H7, S5L, SM4	2	40,00%
H8, H9, S5	1	20,00%

Tiga itemset tambahan, yaitu kategori C4, C5, dan C6, disusun menggunakan rumus serupa, untuk menemukan frekuensi terjadinya transaksi jenis barang yang lebih bervariasi, dalam waktu yang bersamaan. Jumlah minimum support yang ditentukan adalah 50%.

**Tabel 7.** Itemset C4

Itemset	Jumlah Transaksi	Support
H5, H7, H8, S5	1	20,00%
H5, H7, H8, S5L	1	20,00%
H5, H7, H8, SM4	1	20,00%
H5, H8, S5, S5L	1	20,00%
H5, H8, S5, SM4	1	20,00%
H5, S5, S5L, SM4	1	20,00%
H7, H8, H9, S5	1	20,00%
H7, H8, H9, S5L	1	20,00%
H7, H8, H9, SM4	1	20,00%
H7, H8, S5, S5L	2	40,00%
H7, H8, S5, SM4	2	40,00%
H7, H8, S5L, SM4	2	40,00%
H7, H9, S5, S5L	1	20,00%
H7, H9, S5, SM4	1	20,00%
H7, H9, S5L, SM4	1	20,00%
H7, S5, S5L, SM4	2	40,00%
H8, H9, S5, S5L	1	20,00%
H8, H9, S5, SM4	1	20,00%
H8, H9, S5L, SM4	1	20,00%
H8, S3, S4, S5	1	20,00%
H8, S3, S4, Z5	1	20,00%
H8, S3, S5, Z5	1	20,00%
H8, S4, S5, Z5	1	20,00%
H8, S5, S5L, SM4	3	60,00%
H9, S5, S5L, SM4	1	20,00%
S3, S4, S5, Z5	1	20,00%

**Tabel 8.** Itemset C5

Itemset	Jumlah Transaksi	Support
H5, H7, H8, S5, S5L	1	20,00%
H5, H7, H8, S5, SM4	1	20,00%
H5, H7, H8, S5L, SM4	1	20,00%
H5, H7, S5, S5L, SM4	1	20,00%
H5, H8, S5, S5L, SM4	1	20,00%
H7, H8, H9, S5, S5L	1	20,00%
H7, H8, H9, S5, SM4	1	20,00%
H7, H8, H9, S5L, SM4	1	20,00%
H7, H8, S5, S5L, SM4	2	40,00%
H7, H9, S5, S5L, SM4	1	20,00%
H8, H9, S5, S5L, SM4	1	20,00%
H8, S3, S4, S5, Z5	1	20,00%

**Tabel 9.** Itemset C6

Itemset	Jumlah Transaksi	Support
H5, H7, H8, S5, S5L, SM4	1	20,00%
H7, H8, H9, S5, S5L, SM4	1	20,00%

Karena tidak ditemukan itemset pada tabel 8 dan 9 (untuk C5 dan C6) yang memiliki nilai support lebih dari atau sama dengan 50%, maka itemset C5 dan C6 tidak akan digunakan dalam tahap pengolahan data berikutnya (dalam penelitian ini).

### 3.3 Pembentukan Aturan Asosiasi

Berdasarkan kombinasi itemset yang ditemukan dan memiliki nilai lebih dari (atau sama dengan) batas minimum support yang ditentukan, kemudian dilakukan kalkulasi nilai confidence sebagai calon aturan asosiasi, menggunakan rumus (4). Nilai minimum confidence yang ditetapkan adalah 90%. Hasil confidence yang diperoleh (dalam bentuk persentase), kemudian disajikan dalam tabel untuk mempermudah proses identifikasi aturan

asosiasi itemset yang digunakan. Hasil masing-masing aturan asosiasi (berdasarkan itemset yang digunakan), disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 10.** Aturan asosiasi itemset C2 dibandingkan dengan C1

Aturan	Confidence ( $A \Rightarrow B$ )	Confidence (%)
Jika H8 maka S5	4/5	80,00%
Jika H8 maka S5L	4/5	80,00%
Jika H8 maka SM4	3/5	60,00%
Jika S5 maka S5L	3/4	75,00%
Jika S5 maka SM4	3/4	75,00%
Jika S5L maka SM4	3/4	75,00%
Jika S5 maka H8	4/4	100,00%
Jika S5L maka H8	4/4	100,00%
Jika SM4 maka H8	3/3	100,00%
Jika S5L maka S5	3/4	75,00%
Jika SM4 maka S5	3/3	100,00%
Jika SM4 maka S5L	3/3	100,00%

**Tabel 11.** Aturan asosiasi itemset C3 dibandingkan dengan C1 dan C2

Aturan	Confidence ( $A \Rightarrow B$ )	Confidence (%)
Jika H8 maka S5, S5L	3/5	60,00%
Jika S5 maka H8, S5L	3/4	75,00%
Jika S5L maka H8, S5	3/4	75,00%
Jika S5, S5L maka H8	3/3	100,00%
Jika H8, S5L maka S5	3/4	75,00%
Jika H8, S5 maka S5L	3/4	75,00%
Jika H8 maka S5, SM4	3/5	60,00%
Jika S5 maka H8, SM4	3/4	75,00%
Jika SM4 maka H8, S5	3/3	100,00%
Jika S5, SM4 maka H8	3/3	100,00%
Jika H8, SM4 maka S5	3/3	100,00%
Jika H8, S5 maka SM4	3/4	75,00%
Jika H8 maka S5L, SM4	3/5	60,00%
Jika S5L maka H8, SM4	3/4	75,00%
Jika SM4 maka H8, S5L	3/3	100,00%
Jika S5L, SM4 maka H8	3/3	100,00%
Jika H8, SM4 maka S5L	3/3	100,00%
Jika H8, S5L maka SM4	3/4	75,00%
Jika S5 maka S5L, SM4	3/4	75,00%
Jika S5L maka S5, SM4	3/4	75,00%
Jika SM4 maka S5, S5L	3/3	100,00%
Jika S5L, SM4 maka S5	3/3	100,00%
Jika S5, SM4 maka S5L	3/3	100,00%
Jika S5, S5L maka SM4	3/3	100,00%

**Tabel 12.** Aturan asosiasi itemset C4 dibandingkan dengan C1, C2, dan C3



Aturan	Confidence (A⇒B)	Confidence (%)
Jika H8 maka S5, S5L, SM4	3/5	60,00%
Jika S5 maka H8, S5L, SM4	3/4	75,00%
Jika S5L maka H8, S5, SM4	3/4	75,00%
Jika SM4 maka H8, S5, S5L	3/3	100,00%
Jika H8, S5 maka S5L, SM4	3/4	75,00%
Jika H8, S5L maka S5, SM4	3/4	75,00%
Jika H8, SM4 maka S5, S5L	3/3	100,00%
Jika S5, S5L maka H8, SM4	3/3	100,00%
Jika S5, SM4 maka H8, S5L	3/3	100,00%
Jika S5L, SM4 maka H8, S5	3/3	100,00%
Jika H8, S5, S5L maka SM4	3/3	100,00%
Jika H8, S5, SM4 maka S5L	3/3	100,00%
Jika H8, S5L, SM4 maka S5	3/3	100,00%
Jika S5, S5L, SM4 maka H8	3/3	100,00%

Berdasarkan hasil aturan asosiasi yang telah ditemukan, kemudian aturan asosiasi final ditetapkan, dengan berdasar pada nilai minimum support serta confidence yang diperoleh dari langkah analisis sebelumnya. Dengan demikian, aturan asosiasi dengan nilai support dan confidence tertinggi yang diperoleh dalam data tersebut, diambil sebagai simpulan hasil penelitian (dan pengambilan keputusan bisnis handphone yang bersangkutan). Hasil tabulasi aturan asosiasi final, disajikan dalam tabel di bawah ini.

**Tabel 13.** Aturan asosiasi final

Aturan	Support	Confidence
Jika S5 maka H8	80,00%	100,00%
Jika S5L maka H8	80,00%	100,00%
Jika SM4 maka H8	60,00%	100,00%
Jika SM4 maka S5	60,00%	100,00%
Jika SM4 maka S5L	60,00%	100,00%
Jika S5, S5L maka H8	60,00%	100,00%
Jika SM4 maka H8, S5	60,00%	100,00%
Jika S5, SM4 maka H8	60,00%	100,00%
Jika H8, SM4 maka S5	60,00%	100,00%
Jika SM4 maka H8, S5L	60,00%	100,00%
Jika S5L, SM4 maka H8	60,00%	100,00%
Jika H8, SM4 maka S5L	60,00%	100,00%
Jika SM4 maka S5, S5L	60,00%	100,00%
Jika S5L, SM4 maka S5	60,00%	100,00%
Jika S5, SM4 maka S5L	60,00%	100,00%
Jika S5, S5L maka SM4	60,00%	100,00%
Jika SM4 maka H8, S5, S5L	60,00%	100,00%
Jika H8, SM4 maka S5, S5L	60,00%	100,00%
Jika S5, S5L maka H8, SM4	60,00%	100,00%
Jika S5, SM4 maka H8, S5L	60,00%	100,00%
Jika S5L, SM4 maka H8, S5	60,00%	100,00%
Jika H8, S5, S5L maka SM4	60,00%	100,00%
Jika H8, S5, SM4 maka S5L	60,00%	100,00%
Jika H8, S5L, SM4 maka S5	60,00%	100,00%
Jika S5, S5L, SM4 maka H8	60,00%	100,00%

#### 4. KESIMPULAN

Algoritma Apriori dalam data mining, dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan bisnis, salah satunya adalah dalam menentukan pola suatu transaksi penjualan handphone. Berdasarkan aturan asosiasi final yang diperoleh dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa merek handphone yang paling laris terjual di Jakarta (oleh merchant yang bersangkutan dalam data) adalah Infinix S5, Infinix S5 Lite, dan Infinix Hot 8. Syarat pembelian yang pada umumnya ditemukan dalam data diperoleh, adalah 1) jika dilakukan pembelian handphone Infinix S5, maka handphone Infinix Hot 8 juga akan dibeli oleh merchant terkait, serta 2) jika dilakukan pembelian handphone Infinix S5 Lite, maka handphone Infinix Hot 8 juga akan dibeli oleh merchant terkait. Kedua aturan asosiasi tersebut memiliki persentase nilai confidence 100%. Dengan demikian, 1) untuk setiap satu handphone Infinix S5

yang terjual, maka terdapat satu handphone Infinix Hot 8 yang terjual, serta 2) untuk setiap satu handphone Infinix S5 Lite yang terjual, maka terdapat satu handphone Infinix Hot 8 yang terjual. Dengan demikian, penjual handphone dapat menyusun langkah strategi pemasaran yang efisien, misalnya dengan memperbanyak jumlah produksi handphone Infinix Hot 8, Infinix S5, serta Infinix S5 Lite di berbagai merchant terkait (jika dibandingkan dengan merek handphone Infinix yang lain). Berbagai langkah strategi pemasaran ini dapat dilakukan dalam rangka mempromosikan produk dengan tipe yang sesuai aturan asosiasi, agar dapat meningkatkan jumlah transaksi bisnis, sebagaimana diperlukan.

## REFERENCES

- [1] Hartatik, *Data Science For Business: Pengantar & Penerapan Berbagai Sektor*, Jambi : PT. Sonpedia Publishing Indonesia. 2023
- [2] S. Bramasto dan Sunarto, 2016, Big Data dan Komputasi Skala Besar, *Jurnal IPTEK*, 1(1), 12-23.
- [3] D. Prasetyo, *Cloud Computing*, Sleman : PT. Penamuda Media. 2024
- [4] M.A Saputra dan I. Afrianto, 2023, Transformasi Pendidikan Melalui Cloud Computing untuk Meningkatkan Efisiensi dan Fleksibilitas Pembelajaran.
- [5] M.B Adikara, 2023, PENERAPAN TEKNOLOGI KOMPUTASI AWAN PADA BIDANG ENTERTAINMENT, Universitas Komputer Indonesia. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28837.88804>
- [6] Harmayanai, *Esensi Data Mining: Teknik, Tren, dan Inovasi*, Banyumas : PT. Pena Persada Kerta Utama. 2024
- [7] A. Prahendratno, *Business Intellegent : Pengantar Business Intelligence dalam Bisnis*, Jambi : PT. Sonpedia Publishing Indonesia. 2023
- [8] T.D Putra, 2020, Analisis Keranjang Belanja dengan Algoritma Apriori Klasik pada Data Mining, *Jurnal Kajian Ilmiah*, 20(1), 59-66. <https://doi.org/10.31599/jki.v20i1.70>
- [9] N.R.S Purba dan F. Riandari, 2021, Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Analisis Keranjang Belanja Pada Transaksi Penjualan Pada PT Madu Kembang Joyo, *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 4(1), 69-74. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v4i1.2745>
- [10] K. Darmaastawan, 2023, Analisis Keranjang Belanja Menggunakan Algoritma Apriori untuk Menentukan Tata Letak Barang (Studi Kasus: Apotek Mooladhara Denpasar), *Jurnal Teknologi Terapan G-Tech*, 7(2), 637-645. <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i2.2404>
- [11] T. Evendi dan R.F.A Aziza, 2019, PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENEMUKAN HUBUNGAN ANTARA JENIS KOMODITAS IMPORT DENGAN JUMLAH PERMINTAAN BULANAN, *Jurnal Tekno Kompak*, 13(1), 18-23. <https://doi.org/10.33365/jtk.v13i1.228>
- [12] A.W.O Gama, 2016, IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK MENEMUKAN FREQUENT ITEMSET DALAM KERANJANG BELANJA, *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 15(2), 21-26. <https://doi.org/10.24843/MITE.1502.04>
- [13] A.A Fajrin dan A. Maulana, 2018, PENERAPAN DATA MINING UNTUK ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN DENGAN ALGORITMA FP-GROWTH PADA DATA TRANSAKSI PENJUALAN SPARE PART MOTOR, *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, 5(1), 27-36. <https://doi.org/10.20527/klik.v5i1.100>
- [14] M.F Ilman, 2024, SEGMENTASI PELANGGAN PERBANKAN MENGGUNAKAN METODE CLUSTERING K-MEANS. [https://www.researchgate.net/publication/382301632\\_SEGMENTASI\\_PELANGGAN\\_PERBANKAN\\_MENGGUNAKAN\\_METODE\\_CLUSTERING\\_K-MEANS](https://www.researchgate.net/publication/382301632_SEGMENTASI_PELANGGAN_PERBANKAN_MENGGUNAKAN_METODE_CLUSTERING_K-MEANS)
- [15] E.F.L Awalina dan W.I Rahayu, 2023, Optimalisasi Strategi Pemasaran dengan Segmentasi Pelanggan Menggunakan Penerapan K-Means Clustering pada Transaksi Online Retail, *Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI)*, 13(2), 122-137. <https://doi.org/10.34010/jati.v13i2>
- [16] M.N.P Assidik dan F. Sulianta, 2024, Menganalisis Tren Pasar Clothingan: Prediksi Masa Depan Industri dengan Business Intelligence. [https://www.researchgate.net/publication/382301118\\_Menganalisis\\_Tren\\_Pasar\\_Clothingan\\_Prediksi\\_Masa\\_Depan\\_Industri\\_dengan\\_Business\\_Intelligence](https://www.researchgate.net/publication/382301118_Menganalisis_Tren_Pasar_Clothingan_Prediksi_Masa_Depan_Industri_dengan_Business_Intelligence)
- [17] Nurlelah dan M. Ryansyah, 2022, IMPLEMENTASI DATA MINING ANALISIS TERHADAP DATA PENJUALAN PRODUK HERBAL DENGAN METODE ALGORITMA APRIORI DAN FP-GROWTH, *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 5(3), 249-253. <https://doi.org/10.33387/jiko.v5i3.5438>
- [18] Mustika, *Data Mining dan Aplikasinya*, Bandung : Widina Bhakti Persada Bandung. 2021
- [19] P.W Rahayu, *Buku Ajar Data Mining*, Jambi : PT. Sonpedia Publishing Indonesia. 2024
- [20] J.I Sihotang, *Data Warehouse dan Data Mining*, n.d. : Penerbit Yayasan Kita Menulis. 2024
- [21] A. Riani, Y. Susianto, dan N. Rahman, 2019, Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Penyakit Jantung Menggunakan Metode Naive Bayes, *Journal of Innovation Information Technology and Application (JINITA)*, 1(1), 25-34. <https://doi.org/10.35970/jinita.v1i01.64>
- [22] A. Muzakir dan R.A Wulandari, 2016, Model Data Mining sebagai Prediksi Penyakit Hipertensi Kehamilan dengan Teknik Decision Tree, *Scientific Journal of Informatics*, 3(1), 19-26. <https://doi.org/10.15294/sji.v3i1.4610>
- [23] F.N Ikhromr, 2023, Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Penyakit Diabetes Menggunakan Algoritma Naives Bayes dan K-Nearest Neighbor, *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 6(1), 416-428. <https://doi.org/10.31539/intecom.v6i1.5916>
- [24] F.A.P Ristiawan dan F. Sulianta, 2024, Memprediksi Penipuan Kartu Kredit Menggunakan Metode K-Means Clustering. [https://www.researchgate.net/publication/382300786\\_Memprediksi\\_Penipuan\\_Kartu\\_Kredit\\_Menggunakan\\_Metode\\_K-Means\\_Clustering](https://www.researchgate.net/publication/382300786_Memprediksi_Penipuan_Kartu_Kredit_Menggunakan_Metode_K-Means_Clustering)
- [25] A. Kurniawan dan Yulianingsih, 2021, Pendugaan Fraud Detection pada kartu kredit dengan Machine Learning, *Kilat*, 10(2), 320-325. <https://doi.org/10.33322/kilat.v10i2.1482>



- [26] J.C Nugraha dan F. Sulianta, 2024, Meningkatkan Pengambilan Keputusan Industri Keuangan melalui Analisis Data Pinjaman Bank Menggunakan K-Means Clustering. [https://www.researchgate.net/publication/382300654\\_Meningkatkan\\_PengambilanKeputusan\\_Industri\\_Keuangan\\_melalui\\_Analisis\\_Data\\_Pinjaman\\_Bank\\_Menggunakan\\_K-Means\\_Clustering](https://www.researchgate.net/publication/382300654_Meningkatkan_PengambilanKeputusan_Industri_Keuangan_melalui_Analisis_Data_Pinjaman_Bank_Menggunakan_K-Means_Clustering)
- [27] A. Wijaya, 2023, PENERAPAN ASSOCIATION RULES MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK IDENTIFIKASI POLA PEMBELIAN, JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 7(6), 3871-3878.
- [28] I. Djamaludin dan A. Nursikuwagus, 2017, ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN PADA TRANSAKSI PENJUALAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI, Jurnal SIMETRIS, 8(2), 671-678. <https://doi.org/10.24176/simet.v8i2.1566>
- [29] D. Listriani, 2016, PENERAPAN METODE ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA APLIKASI ANALISA POLA BELANJA KONSUMEN (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro), Jurnal Teknik Informatika, 9(2), 120-127. <https://doi.org/10.15408/jti.v9i2.5602>
- [30] G.M Ruhimat dan F. Sulianta, 2024, Association Rule Mining dengan Algoritma Apriori Daftar Lagu Spotify untuk Pemilihan Pengisi Acara Musik. [https://www.researchgate.net/publication/378737202\\_Association\\_Rule\\_Mining\\_dengan\\_Algoritma\\_Apriori\\_Daftar\\_Lagu\\_Spotify\\_untuk\\_Pemilihan\\_Pengisi\\_Acara\\_Musik](https://www.researchgate.net/publication/378737202_Association_Rule_Mining_dengan_Algoritma_Apriori_Daftar_Lagu_Spotify_untuk_Pemilihan_Pengisi_Acara_Musik)
- [31] F.A Saputra dan A. Iskandar, 2023, Data Mining Penerapan Asosiasi Apriori Dalam Penentuan Pola Penjualan, Journal of Computer System and Informatics (JoSYC), 4(4), 778-788. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i4.4043>
- [32] A. Setiawan, F.P Putri, 2020, Implementasi Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Kombinasi Produk Penjualan, ULTIMATICS, 12(1), 66-71. <https://doi.org/10.31937/ti.v12i1.1644>