

**ANALISIS ALGORITMA *APRIORI* DALAM PENGENDALIAN  
PERSEDIAAN BARANG**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**AFRIDAYANI SIAHAAN**

**188160016**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2023**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 3/7/23

Access From (repository.uma.ac.id)3/7/23

# **ANALISIS ALGORITMA *APRIORI* DALAM PENGENDALIAN PERSEDIAAN BARANG**

## **SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana di Fakultas Teknik  
Universitas Medan Area

**OLEH :**

**AFRIDAYANI SIAHAAN**

**188160016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2023**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 3/7/23

Access From (repository.uma.ac.id)3/7/23

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Algoritma *Apriori* dalam Pengendalian Persediaan  
Barang  
Nama : Afridayani Siahaan  
NPM : 188160016  
Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing



Rizki Muliono, S.Kom, M.Kom  
Pembimbing I



Dr. Rahmad Syah, S. Kom, M.Kom  
Dekan



Rizki Muliono, S. Kom, M.Kom  
Ka. Prodi

Tanggal Lulus : 26 April 2023

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar serjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksisanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan,



AFRIDAYANI SIAHAAN

188160016

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afridayani Siahaan  
NPM : 188160016  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Jenis karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

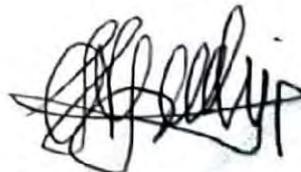
**Analisis Algoritma Apriori dalam Pengendalian Persediaan Barang**

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (**database**), merawat, dan memublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik **Hak Cipta**. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 26 April 2023

Yang menyatakan



( Afridayani Siahaan )

## ABSTRAK

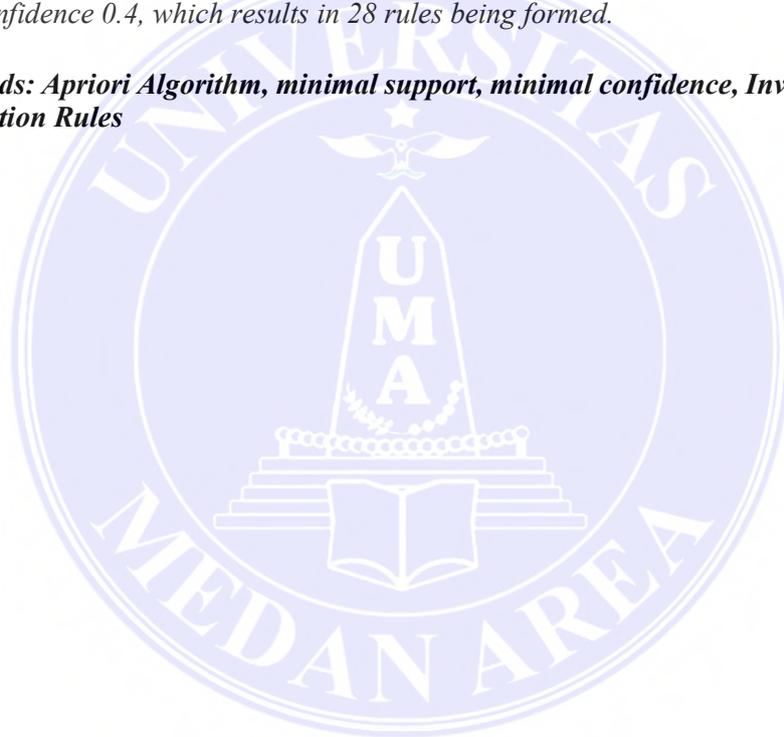
Pengendalian persediaan barang perlu dilakukan oleh perusahaan dagang karena hal tersebut mengenai langsung dengan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dagang atau toko. Masalah yang terjadi adalah penumpukan persediaan barang yang berdampak pada kerusakan, biaya penyimpanan yang tinggi, dan laba yang tidak maksimal. Sementara itu, kekurangan stok barang dapat mengurangi kredibilitas perusahaan dagang dan tidak mampu memenuhi permintaan pembeli. Dalam melakukan pengendalian persediaan barang hal yang perlu diperhatikan adalah transaksi penjualan, pada dasarnya transaksi penjualan akan terus bertambah oleh karena itu perlu digunakan metode yang mampu mengelola data transaksi yang terus bertambah, yaitu metode data mining. Dalam penelitian ini pengendalian persediaan barang yang dilakukan menggunakan algoritma *apriori* sebagai salah satu algoritma data mining. Algoritma *apriori* merupakan algoritma *market basket analysis* yang bertujuan menghasilkan frequent *item sets* pada sekumpulan data untuk memberikan informasi yang berguna dalam pengendalian persediaan barang. Dari hasil penelitian yang dilakukan menghasilkan aturan yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengendalian persediaan barang pada toko bangun jaya, digunakan *min\_support* 0,2 dengan *min\_confidence* 0,4 yang menghasilkan 28 *rules* terbentuk.

**Kata Kunci:** Algoritma *Apriori*, *minimum support*, *minimum confidence*, persediaan barang, *Assosiation Rules*.

## ABSTRACT

*Goods inventory control needs to be carried out by trading companies because this directly relates to costs incurred by trading companies or shops. The problem that occurs is the accumulation of inventory, which results in damage, high storage costs, and less than optimal profits. Meanwhile, a shortage of stock can reduce the credibility of trading companies and make them unable to meet buyers' demands. In controlling the supply of goods, the thing that needs to be considered is sales transactions. Basically, sales transactions will continue to increase, so it is necessary to use a method that is able to manage increasing transaction data, namely the data mining method. In this study, inventory control was carried out using the Apriori algorithm as one of the data mining algorithms. The apriori algorithm is a market basket analysis algorithm that aims to produce frequent item sets in a data set to provide useful information in inventory control. From the results of the research conducted to produce rules that can be used as a reference in controlling inventory at the Bangun Jaya store, use  $\text{min\_support}$  0.2 with  $\text{min\_confidence}$  0.4, which results in 28 rules being formed.*

**Keywords:** *Apriori Algorithm, minimal support, minimal confidence, Inventory Control, Assosiation Rules*



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Gunting Saga, Kec. Kualuh Selatan, Kab. Labuhanbatu Utara, Prov. Sumatera Utara pada tanggal 10 April 2000 dari ayah Aminullah Siahaan dan ibu Faridah penulis merupakan putri ke 3 dari 6 bersaudara.

Tahun 2018 penulis lulus dari SMA Negeri 1 Kualuh Hulu dan pada tahun 2018 terdaftar sebagai mahasiswa prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Penulis melaksanakan kerja praktek ( KP ) di Kantor Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Labuhanbatu Utara.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur saya ucapkan kepada AllahSubhana Wa Ta'ala atas Rahmat dan Nikmat serta Hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Algoritma Apriori dalam Pengendalian Persediaan Barang". Penyusunan Skripsi ini sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) di prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

Pelaksanaan dalam penulisan skripsi ini banyak dibantu oleh berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc. selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Dr. Rahmad Syah, S. Kom, M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Rizki Muliono, S.Kom, M.Kom selaku ketua prodi Teknik Informatika Universitas Medan Area dan juga Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulisan skripsi.
4. Dosen-dosen program studi Teknik Informatika yang mengajar di Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
5. Kedua Orang Tua dan keluarga yang selalu menyemangati dan senantiasa mendo'akan penulis tiada henti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh teman-teman informatika angkatan 2018 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
7. Teman-teman kost yang telah menemani selama penulisan skripsi ini.
8. Segala pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang dengan ikhlas memberikan doa dan motivasi, telah memberikan kontribusi yang berarti dalam menyelesaikan skripsi ini. Dukungan dan semangat yang tulus dari mereka telah menjadi faktor penting dalam keberhasilan penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak kesalahan dan kekurangan, untuk itu saran dan kritik yang sifatnya membangun diharapkan oleh penulis agar menghasilkan penulisan yang baik dan benar pada skripsi ini. Atas perhatiannya penulis ucapkan terimakasih.

Penulis,



Afridayani Siahaan  
NIM 188160016



## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	v
RIWAYAT HIDUP .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Analisis.....	7
2.2 Data Mining.....	7
2.3 Association Rule .....	11
2.4 Algoritma <i>Apriori</i> .....	13
2.5 Persediaan Barang.....	16
2.6 Google Colab.....	16
2.7 Penelitian Terdahulu .....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	18

3.1 Tahapan Penelitian .....	18
3.4 Perhitungan Manual Algoritma <i>Apriori</i> .....	21
3.4.1 Data Selection .....	21
3.4.2 Preprocessing .....	22
3.4.3 Transformation.....	23
3.4.4 Algoritma <i>Apriori</i> .....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	27
4.1 Hasil .....	27
4.2 Pembahasan.....	27
4.2.1 Data Selection .....	27
4.2.2 Preprocessing .....	28
4.2.3 Transformation.....	28
4.2.4 Algoritma <i>Apriori</i> .....	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	36
5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 Saran .....	36
DAFTAR PUSTAKA .....	37
LAMPIRAN.....	39

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Perangkat Keras .....	21
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak .....	21
Tabel 3. 3 Hasil Pre Processing .....	22
Tabel 3. 4 Hasil <i>Transformation</i> .....	23
Tabel 3. 5 Hasil Frequent <i>Item set</i> Iterasi Pertama .....	24
Tabel 3. 6 Hasil Frequent <i>Itemset</i> Iterasi Kedua .....	24
Tabel 3. 7 Hasil Akhir Nilai <i>Support Item set</i> .....	25
Tabel 3. 8 Hasil Pembentukan Aturan Asosiasi .....	25
Tabel 3. 9 Hasil Pengujian Aturan Asosiasi .....	26
Tabel 3. 10 Tabel Hasil Aturan Asosiasi .....	26
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian <i>min_confidence</i> lebih kecil dari <i>min_support</i> .....	31
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian <i>min_confidence</i> lebih besar dari <i>min_support</i> .....	31
Tabel 4. 3 Hasil Aturan Asosiasi yang terbentuk .....	34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses KDD (Eska, 2018) .....	9
Gambar 2. 2 pseudocode algoritma <i>apriori</i> (Muliono, dkk., 2019).....	14
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian .....	18
Gambar 3. 2 Contoh Data Transaksi .....	22
Gambar 4. 1 Hasil Preprocessing .....	28
Gambar 4. 2 Tahapan Transformation data .....	29
Gambar 4. 3 Hasil <i>Transformation Data</i> .....	29
Gambar 4. 4 Membaca Data Excel .....	30
Gambar 4. 5 Tahapan Pencarian <i>Frequent Item set</i> .....	30
Gambar 4. 6 Tahapan Pembentukan <i>Rules</i> .....	31
Gambar 4. 7 Hasil dengan <i>min_support</i> 0,2 dan <i>min_confidence</i> 0,5 .....	32
Gambar 4. 8 Hasil dengan <i>min_support</i> 0.02 dan <i>min_confidence</i> 0.4 .....	33

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam suatu perusahaan perdagangan salah satu aktivitas yang paling penting dalam perkembangan perusahaan adalah pengendalian persediaan barang. Persediaan barang perlu dimonitor karena kegiatan tersebut terhubung langsung dengan biaya yang harus ditanggung perusahaan akibat dari adanya persediaan. Terdapat beberapa masalah yaitu penumpukan persediaan barang dan kehabisan atau kekurangan stok barang. Penumpukan barang dengan jangka waktu yang lama akan menanggung resiko kerusakan, biaya penyimpanan yang tinggi dan tidak maksimalnya laba yang akan didapatkan. Selain itu apabila persediaan barang terlalu sedikit atau kehabisan stok barang dapat mengurangi kredibilitas suatu perusahaan dagang apabila tidak dapat memenuhi permintaan pembeli. Oleh karena itu, perlu diseimbangkan persediaan barang berdasarkan permintaan pembeli (Haslinda dkk., 2020).

Agar dapat melakukan pengendalian persediaan barang, maka hal yang perlu diperhatikan yaitu data transaksi penjualan yang ada pada perusahaan. Data transaksi akan terus bertambah banyak, jadi perlu dilakukan pengolahan data dengan metode yang dapat menangani data yang besar, yaitu Data Mining. Data Mining adalah proses penggalian dan pencarian informasi dari sekumpulan data dengan jumlah yang besar dengan tujuan menghasilkan kategorisasi menjadi informasi berguna yang dikumpulkan di area umum untuk analisis yang efisien (Azhar dkk., 2022). Data mining memiliki algoritma yang berguna dalam memfasilitasi pengambilan keputusan bisnis dan informasi lainnya, salah satu

algoritma yang dapat digunakan dalam data mining adalah algoritma *apriori*. Algoritma *Apriori* berdasarkan *association rule learning*, seringkali diidentifikasi sebagai set item (asosiasi) yang sering terjadi dalam sebuah dataset dengan beroperasi pada database besar melalui beberapa iterasi berdasarkan pengetahuan *apriori*.

Dalam penelitian ini pengendalian persediaan barang yang dilakukan menggunakan algoritma *apriori* sebagai salah satu algoritma data mining. Algoritma *apriori* merupakan algoritma *market basket analysis* yang bertujuan menghasilkan *frequent item sets* pada sekumpulan data. Pencarian *item set* menggunakan *apriori* memiliki parameter *minimum support* dan *minimum confidence*, dalam proses *apriori* memiliki pola pencarian untuk *frequent item set* kombinasi (Muliono dkk., 2019). Adapun data yang digunakan dalam menerapkan algoritma *apriori* ini adalah data transaksi penjualan agar mengetahui pola pembelian yang sering dilakukan oleh pembeli, kemudian hasil dari pola yang terbentuk dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan dalam menyediakan barang. Menurut (Musiafa, 2021) Algoritma *apriori* memiliki kelebihan yaitu dapat menangani data besar, lebih sederhana serta memiliki struktur kerja dan implementasinya mudah dipahami, namun memiliki kelemahan karena perlu melakukan pemindaian penuh seluruh data, kinerjanya akan melambat karena harus melakukan pemindaian data setiap iterasi. Iterasi dilakukan berulang kali untuk mendapatkan kombinasi *itemset* yang sering terjadi dalam membentuk aturan asosiasi yang tepat.

Dalam penelitian ini dilakukan pada data transaksi toko Bangun Jaya, toko Bangun Jaya merupakan usaha dagang yang menyediakan berbagai jenis material

bangunan seperti semen, besi, pipa dan material bangunan lainnya. Toko Bangun Jaya berlokasi di Aek Kanopan, Kecamatan Kualuh Hulu, Kabupaten Labuhanbatu Utara memiliki banyak pelanggan karena memiliki kelengkapan bahan material bangunan yang ada di Kabupaten Labuhanbatu Utara. Banyaknya jenis material bangunan yang ada pemilik toko Bangun Jaya kesulitan dalam mengatur persediaan barang karena masih menggunakan cara manual yaitu dengan memeriksa secara langsung jumlah barang yang tersedia secara fisik dalam waktu berkala. Banyaknya jenis material bangunan yang ada pemilik toko Bangun Jaya kesulitan dalam mengatur persediaan barang karena masih menggunakan cara manual yaitu dengan memeriksa secara langsung jumlah barang yang tersedia secara fisik dalam waktu berkala. Hal ini menyebabkan masalah seperti kehabisan barang yang membuat berkurangnya kredibilitas toko Bangun Jaya, kemudian penumpukan barang dengan jangka waktu lama yang dapat merusak barang dan tidak maksimalnya laba yang akan didapatkan karena penumpukan barang. Oleh karena itu diperlukan suatu penelitian yang dapat membantu dalam menangani masalah persediaan barang.

Diambil dari penelitian terdahulu yaitu (Ependi & Putra, 2019) penerapan algoritma *Apriori* dalam proses *association rule* dapat memberikan manfaat bagi manajemen dalam menganalisis penjualan dan pola hubungan antar produk. Dengan menggunakan metode ini, pihak manajemen dapat mengetahui produk yang paling diminati oleh konsumen berdasarkan pola pembelian mereka. Dalam menentukan proses persediaan barang, aturan yang digunakan adalah dengan memperhatikan hasil perkalian nilai Support dan nilai Confidence yang tertinggi.

Dengan latar belakang permasalahan yang ada, penulis mengambil judul penelitian yaitu “Analisis Algoritma *Apriori* dalam Pengendalian Persediaan Barang”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana penerapan algoritma *apriori* dan pembentukan pola asosiasi dalam proses pengendalian persediaan barang ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah melakukan analisis data mining dengan menggunakan algoritma Apriori pada toko Bangun Jaya untuk memberikan informasi yang berguna dalam pengendalian persediaan barang.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai patokan atau gambaran dalam mengambil keputusan mengenai pengendalian barang yang perlukan berdasarkan informasi yang dihasilkan oleh algoritma apriori.

## 1.5 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan dalam masalah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan data transaksi penjualan pada toko Bangun Jaya.
2. Penelitian yang dilakukan dengan memasukan nilai minimum *support* dan minimum *confidence*.
3. *Tool* yang digunakan adalah *Google Colab*.
4. Data yang digunakan sebanyak 10.088 data.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui dan memahami argumentasi dan bentuk-bentuk dalam penulisan karya ini, peneliti membaginya menjadi beberapa bab sebagai berikut, sesuai dengan tahapan atau sistem yang membentuk kerangka dan pedoman penulisan, dan yang sebelumnya memiliki tahapan tersendiri yaitu :

## BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini memuat beberapa hal, seperti latar belakang masalah, yang memuat argumen atau alasan berdasarkan fakta atau sumber penelitian sebelumnya dan menjelaskan alasan teoritis dan praktis untuk melakukan penelitian ini dan bagaimana memecahkan masalah. Selanjutnya adalah perumusan masalah, yang dipersiapkan dengan latar belakang dan pola pikir untuk merumuskan masalah yang diteliti. Untuk memperjelas masalah, beberapa pertanyaan yang akan dijawab dalam penelitian ini dijelaskan dan prosedur untuk memecahkan masalah disertakan. Bab ini juga menjelaskan tujuan penelitian menjelaskan tujuan yang dicapai untuk memecahkan masalah. Bagian terakhir adalah Penulisan Sistem, yang memberikan informasi singkat tentang setiap bab. Gambaran umum setiap bab disajikan pada bagian ini dengan menjelaskan sub-sub babnya, bukan dalam bentuk daftar.

## BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini landasan teori berisi deskripsi, penjelasan, definisi, makna Istilah dan ulasan dari berbagai sumber atau referensi Publikasi di media cetak dan elektronik digunakan untuk memahami definisi, arti dasar dan istilah dalam penelitian ini, seperti objek penelitian, perangkat bahasa pemrograman,dll.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan menjelaskan dan menganalisis bagaimana proses perancangan penelitian yang akan dilakukan. Berisikan deskripsi material dan data, peralatan dan analisis serta perhitungan manual algoritma yang digunakan dalam penelitian ini.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi penerapan data mining dengan menggunakan algoritma *apriori* dalam sistem yang dibangun dan melakukan pengujian.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berfokus pada rangkuman temuan utama dari penelitian yang telah dilakukan serta memberikan beberapa rekomendasi dan saran untuk peningkatan penelitian di masa depan. Di bagian ini, peneliti menyajikan kesimpulan yang diperoleh dari analisis data dan hasil eksperimen yang telah dilakukan. Selain itu, peneliti juga memberikan beberapa rekomendasi untuk pengembangan penelitian ke depannya dengan tujuan meningkatkan kualitas dan relevansi penelitian tersebut.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Analisis**

Analisis merupakan upaya pengolahan beberapa kegiatan yang bertujuan untuk mencari, membedakan objek satu dengan yang lain, mengelompokkan objek atau yang terkait dengan penelitian menurut syarat kesamaan yang sudah ditentukan dan kemudian dicari hubungan serta hasil yang digunakan sebagai pemecah masalah. Pengertian lain dari analisis adalah proses sistematis untuk mencari dan mengorganisir catatan hasil observasi, wawancara, dan informasi lainnya dengan tujuan meningkatkan pemahaman peneliti tentang kasus yang sedang diteliti. Hasil analisis ini kemudian disajikan sebagai temuan yang dapat dipahami oleh orang lain. Dalam rangka meningkatkan pemahaman tersebut, analisis perlu diteruskan dengan upaya untuk mencari makna dari data yang telah dikumpulkan (Adriansa dkk., 2022).

#### **2.2 Data Mining**

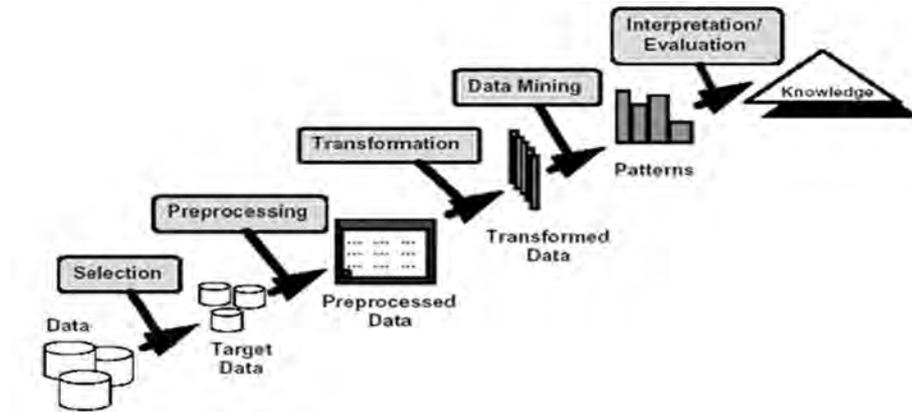
Data Mining merupakan proses pencarian dan penggalian informasi dari basis data besar, yang merupakan proses utama dari data mining. Tujuan utama pengolahan data adalah untuk mendapatkan informasi baru (Rizki Muliono & Sembiring, 2019). Menurut (Arhami & Nasir, 2020) Data mining merupakan sebuah proses analisis pola data yang tersembunyi dari berbagai sudut pandang untuk dikategorikan menjadi informasi yang bermanfaat, yang kemudian dikumpulkan dalam sebuah tempat yang umum seperti data warehouse agar dapat dianalisis dengan lebih efisien. Dengan menggunakan algoritma data mining, bisnis dapat membuat keputusan yang terinformasi dan mengambil wawasan yang

berharga dari data yang terkumpul. Dalam intinya, data mining adalah sebuah proses logis untuk menemukan informasi yang bermanfaat sebagai alat pendukung keputusan dalam mengembangkan bisnis. Data mining merupakan salah satu bidang ilmu yang berkembang sangat pesat, perkembangan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor (Bulolo, 2020), antara lain :

1. Kesadaran akan pentingnya data semakin tinggi.
2. Pemanfaatan *output* dari hasil pengolahan data dalam berbagai bidang semakin tinggi, contohnya dalam bidang bisnis.
3. Kumpulan data yang berkembang begitu cepat.
4. Peningkatan pengguna internet baik melalui web maupun *smartphone*.
5. Berkembangnya software dan hardware yang berkaitan dengan data mining.
6. Semakin besarnya media penyimpanan dengan harga tertentu.
7. Bidang komputasi komputer yang berkembang dengan begitu cepat.

Kemampuan Data Mining menurut (Yunita, 2018) untuk mencari informasi bisnis yang berharga dari basis data yang sangat besar, dapat dianalogikan dengan penambangan logam mulia dari lahan sumbernya, teknologi ini dipakai untuk peramalan atau prediksi sebuah tren dan meningkatkan kinerja bisnis dalam proses pengambilan informasi prediktif dari database besar, dan menemukan pola-pola yang tidak diketahui sebelumnya.

Tahapan proses dalam penggunaan data mining yang merupakan proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) seperti yang terlihat pada Gambar 2.1, dapat diuraikan sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Proses KDD (Eska, 2018)

Data mining memiliki tahapan proses yang dibagi menjadi beberapa tahapan (Eska, 2018), yaitu :

1. Pembersihan data (*Data Cleaning*)

Pada proses data mining biasanya data yang diperoleh berupa isian-isian yang tidak sempurna, seperti data yang hilang, tidak valid dan juga kesalahan ketik. Selain itu, terkadang terdapat data yang tidak memiliki hubungan dengan hipotesis data mining yang dimiliki. Oleh karena itu, sebelum dilakukan proses data mining, data harus dibersihkan terlebih dahulu. Pada proses pembersihan data terdapat cakupan yang perlu diperhatikan yaitu memperbaiki kesalahan data seperti kesalahan cetak (tipografi), memeriksa data yang tidak konsisten, dan juga dilakukan proses enrichment, yaitu proses “memperkaya” data yang ada dengan data lain yang relevan dan diperlukan untuk KDD, seperti data atau informasi eksternal (Eska, 2018).

2. Integrasi data (*Data Integration*)

Integrasi data adalah penggabungan data dari database yang berbeda ke dalam database baru. Tidak jarang data yang dibutuhkan untuk data mining

berasal dari beberapa database dan file teks, bukan hanya satu database. Integrasi data dilakukan pada atribut-atribut yang mengidentifikasi entitas unik, seperti nama, jenis produk, dan nomor pelanggan. Penting untuk melaksanakan integrasi data dengan hati-hati karena kesalahan dalam proses ini dapat menyebabkan hasil yang bias dan dapat menyesatkan tindakan yang akan dilakukan di masa mendatang. (Eska, 2018).

### 3. Seleksi Data (*Data Selection*)

Seringkali tidak semua informasi dalam database digunakan, jadi hanya informasi yang sesuai untuk analisis yang diambil dari database. Fase pemilihan melibatkan pembuatan kumpulan data target, mendefinisikan variabel, memilih sampel data, dan menyimpan data ke file (Eska, 2018).

### 4. Transformasi data (*Data Transformation*)

Transformasi data adalah proses mengubah data atau menggabungkan data dalam bentuk yang sesuai dengan algoritma yang digunakan oleh data mining. Setiap algoritma atau metode penambangan data memiliki persyaratan format data yang berbeda. Contohnya, terdapat beberapa metode standar seperti analisis asosiasi dan pengelompokan yang hanya dapat menerima data input dalam bentuk kategorikal. Oleh karena itu, untuk mengatasi ini, data numerik yang berurutan perlu dibagi menjadi beberapa interval waktu sehingga dapat digunakan dalam metode-metode tersebut. Dengan membagi data numerik menjadi interval waktu, metode-metode tersebut dapat diterapkan dengan benar untuk menghasilkan hasil yang sesuai. (Eska, 2018).

## 5. *Data mining*

Proses data mining adalah sebuah proses yang paling utama pada saat metode diterapkan untuk mencari pola tersembunyi dan informasi berharga dari data yang besar (Eska, 2018).

## 6. *Interpretation/Evaluation*

Tahapan ini merupakan tahapan untuk memeriksa hasil proses data mining apakah informasi yang dihasilkan bertentangan dengan fakta atau hipotesis yang sebelumnya (Eska, 2018).

## 7. Presentasi Pengetahuan (Knowledge Presentation)

Tahapan ini merupakan tahapan untuk menampilkan hasil dari proses data mining dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh orang yang memiliki kepentingan dengan data yang diambil, tampilan dapat berupa grafik, pohon keputusan maupun dalam bentuk *rule* (Eska, 2018).

### 2.3 Association Rule

Menurut (Jollyta dkk., 2020) menyatakan bahwa, “*Association Rule* atau Aturan Asosiasi disebut juga dengan Analisis Afinitas. Aturan ini merupakan analisis pertalian studi mengenai sesuatu memiliki pertalian dengan sesuatu”. Sedangkan menurut (Ichlas dkk., 2021) *association rule* adalah salah satu teknik data mining yang menjadi dasar bagi beberapa teknik data mining lainnya. Proses analisis ini menghasilkan algoritma yang efisien dengan menggunakan pola frekuensi tinggi sebagai dasar. Tujuannya adalah untuk menemukan pola yang umum di antara banyak kejadian, dimana setiap kejadian terdiri dari beberapa elemen. Dalam intinya, aturan asosiasi memungkinkan kita untuk mengidentifikasi

keterkaitan antara elemen atau item dalam data dan membantu dalam pengambilan keputusan bisnis. *Association rule* memiliki 2 parameter, yaitu :

- *Support*

Nilai *support* merupakan sebuah persentase kombinasi antara atribut dalam basis data, nilai *support* suatu item diperoleh dengan rumus 1 berikut ini.

$$\text{Support A} = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A}}{\sum \text{Transaksi}} \quad (2.1)$$

Sedangkan untuk menghitung nilai *support* dengan dua buah item menggunakan rumus *support* sebagai berikut.

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi}} \quad (2.2)$$

- *Confidence*

*Confidence* adalah kuatnya hubungan antara atribut dalam aturan asosiasi. Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, pembentukan aturan asosiasi dilakukan dengan mencari aturan yang memenuhi persyaratan minimum melalui perhitungan nilai *confidence* aturan asosiatif "jika A maka B". Nilai *confidence* dari aturan "jika A maka B" dihitung untuk menentukan seberapa sering B muncul ketika A juga muncul dalam data. Dengan menemukan aturan asosiasi dan menghitung nilai *confidence*-nya, kita dapat memahami hubungan antara item dalam data dan membuat keputusan bisnis yang lebih baik, hal ini diperoleh dari rumus 3 berikut:

$$\text{Confidence (A,B)} = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi A}} \quad (2.3)$$

Menurut (Takdirillah, 2020) Pengujian aturan asosiasi dilakukan dengan menggunakan aturan asosiasi yang telah dibentuk sebelumnya. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menentukan apakah aturan asosiasi tersebut kuat atau

tidak, digunakan nilai draw untuk menghitungnya. Perhitungan nilai pembayaran sesuai dengan rumus berikut:

$$Lift(A,B) = \frac{Support(A+B)}{Support A * Support B} \quad (2.4)$$

## 2.4 Algoritma Apriori

Menurut (Dwiatmojo & Fitriati, 2020) Algoritma *Apriori* merupakan algoritma yang melakukan pencarian frekuensi *item set* menggunakan *association rule* dengan menentukan kandidat yang mungkin muncul dengan cara melihat nilai minimum *support* dan minimum *confidence* untuk memproses atau menghasilkan informasi selanjutnya. Dalam algoritma *Apriori* ada beberapa istilah yang harus dipahami terlebih dahulu, yaitu :

- *Item set apriori* merupakan kumpulan item dalam sebuah keranjang atau transaksi.
- *K-item set* adalah *item set* yang berisi K item, contohnya semen, pasir, batu adalah *3-item set*.
- *Frequent* adalah *item set* yang berisi *k-item set* yang dimiliki *support* di mana *frequent k-item set* yang dimiliki atas minimum *support* atau memenuhi minimum *support*.
- *Item set Kandidat* adalah *frequent item set* yang dikombinasikan dari *k-item set* sebelumnya.

Algoritma apriori beroperasi dengan membuat kandidat baru dari *k-item set* pada *frequent item sets* sebelumnya dan menghitung nilai *support k-item set* tersebut. *Item sets* yang memiliki nilai *support* kurang dari nilai minimum *support* akan dihapus dari *frequent itemsets*. Dalam intinya, algoritma apriori digunakan untuk menemukan kumpulan item yang sering muncul bersama-sama dalam data,

sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan bisnis yang lebih baik.

Algoritma *apriori* memiliki *Pseudocode* seperti gambar berikut:

```

 $L_1 := \{ \text{large 1-itemsets} \};$ 
 $k := 2;$  // k represents the pass number
while ( $L_{k-1} \neq \emptyset$ ) do
begin
   $C_k :=$  New candidates of size  $k$  generated from  $L_{k-1}$ ; (apriori-gen)
  forall transactions  $t \in \mathcal{D}$  do
    Increment the count of all candidates in  $C_k$  that are contained in  $t$ ;
   $L_k :=$  All candidates in  $C_k$  with minimum support;
   $k := k + 1$ ;
end
Answer :=  $\cup_k L_k$ ;

```

Gambar 2. 2 *Pseudocode* Algoritma *Apriori* (Muliono, dkk., 2019)

Algoritma *Apriori* dibagi menjadi beberapa tahapan yang disebut iterasi yaitu (Sianturi, 2018):

1. Pada iterasi pertama algoritma, dilakukan perhitungan item-item dari seluruh transaksi dengan menggunakan acuan untuk *1-item set*. Setelah *1-item set* berhasil ditemukan, langkah selanjutnya adalah memeriksa apakah *1-item set* memenuhi nilai minimum *support* yang telah ditentukan. Jika memenuhi persyaratan minimum *support*, maka *1-item set* tersebut dianggap sebagai Frequent atau pola frekuensi tinggi.
2. Iterasi selanjutnya untuk mendapatkan *2-item set* dengan melakukan kombinasi antara *k-item set* sebelumnya, kemudian menyeleksi database untuk menghitung item-item.
3. Tentukan nilai dukungan minimum. Kandidat untuk kumpulan item dengan nilai dukungan yang melebihi nilai dukungan minimum dipilih sebagai kumpulan 1 item atau pola frekuensi tinggi.

4. Pada iterasi kedua, item-item dari iterasi sebelumnya digabungkan untuk mendapatkan kandidat himpunan dua item. Kemudian scan kembali dataset untuk menghitung nilai *support* dari kombinasi 2-18 item. Kandidat untuk set dua item yang memenuhi nilai dukungan minimum dipilih sebagai sampel frekuensi tinggi.
5. Pada iterasi ketiga, kombinasi dari hasil iterasi kedua yaitu himpunan dua item dieksekusi dan diperoleh kandidat himpunan tiga item. Kemudian kembali ke kumpulan data dan pindai untuk menghitung nilai dukungan untuk kumpulan 3 item kandidat. Sebagai pola frekuensi tinggi kandidat, kumpulan kandidat yang terdiri dari 3 item yang memenuhi nilai dukungan minimum dipilih.
6. Jika masih terdapat k kombinasi dari kumpulan item yang dapat dibentuk yang memenuhi nilai *support* minimum, maka algoritma akan melanjutkan dengan iterasi berikutnya. Pada iterasi tersebut, nilai *support* untuk *k-item set* akan tetap ditentukan dan *k-item set* yang memenuhi nilai *support* minimum akan dipilih sebagai Frequent atau pola frekuensi tinggi. Dalam proses ini, algoritma apriori akan terus mencari kumpulan item-item yang sering muncul bersama-sama dalam data hingga tidak ada lagi kombinasi item-item yang memenuhi nilai *support* minimum.
7. Setelah proses pembentukan Frequent *item set* selesai dilakukan, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *confidence* untuk setiap aturan asosiasi yang terbentuk. Nilai *confidence* akan menunjukkan seberapa sering suatu *item set* B muncul bersamaan dengan *item set* A. Kemudian, dari sekian banyak aturan asosiasi yang terbentuk, dipilihlah aturan asosiasi

yang memenuhi persyaratan nilai kepercayaan minimum yang telah ditentukan sebagai aturan asosiasi yang relevan.

## 2.5 Persediaan Barang

Persediaan barang merupakan Manajemen material dalam persediaan melibatkan teknik untuk mengelola persediaan yang berkaitan dengan faktor permintaan dan biaya. Dalam hal ini, data permintaan digunakan sebagai input untuk mengoptimalkan jumlah persediaan yang dibutuhkan, sedangkan biaya penyimpanan dan biaya kekurangan persediaan juga diperhitungkan. Dengan menggunakan teknik manajemen persediaan yang tepat, organisasi dapat mengoptimalkan persediaan yang ada sehingga dapat meminimalkan biaya yang terkait dengan persediaan dan meningkatkan efisiensi. Menurut (Swasono & Prastowo, 2021) mengungkapkan pengertian persediaan merujuk pada aset yang dimiliki oleh perusahaan yang tersedia untuk dijual dalam rangka menjalankan bisnis atau untuk digunakan dalam produksi barang yang nantinya akan dijual. Oleh karena itu, persediaan adalah salah satu komponen aset yang sangat krusial bagi perusahaan, karena persediaan yang memadai akan membantu meningkatkan laba perusahaan.

## 2.6 Google Colab

Google Colab adalah platform yang memungkinkan pengguna untuk menulis dan menjalankan kode Python melalui browser. Platform ini dikembangkan oleh Google dan dirancang khusus untuk pengembangan machine learning, deep learning, dan analisis data. Salah satu keunggulan Google Colab adalah tidak memerlukan konfigurasi khusus, memberikan akses gratis ke utilitas pemrosesan umum, serta mudah untuk dibagikan. Dengan menggunakan Google

Colab Notebook, programmer dapat mengkombinasikan kode yang dapat dieksekusi dan teks kaya dalam satu dokumen tunggal dengan gambar, HTML, dan LaTeX. Selain itu, Google Colab juga memungkinkan pengguna untuk berkolaborasi dengan orang lain secara online melalui berbagai fitur coding (Rohim & Zuliarso, 2022).

## 2.7 Penelitian Terdahulu

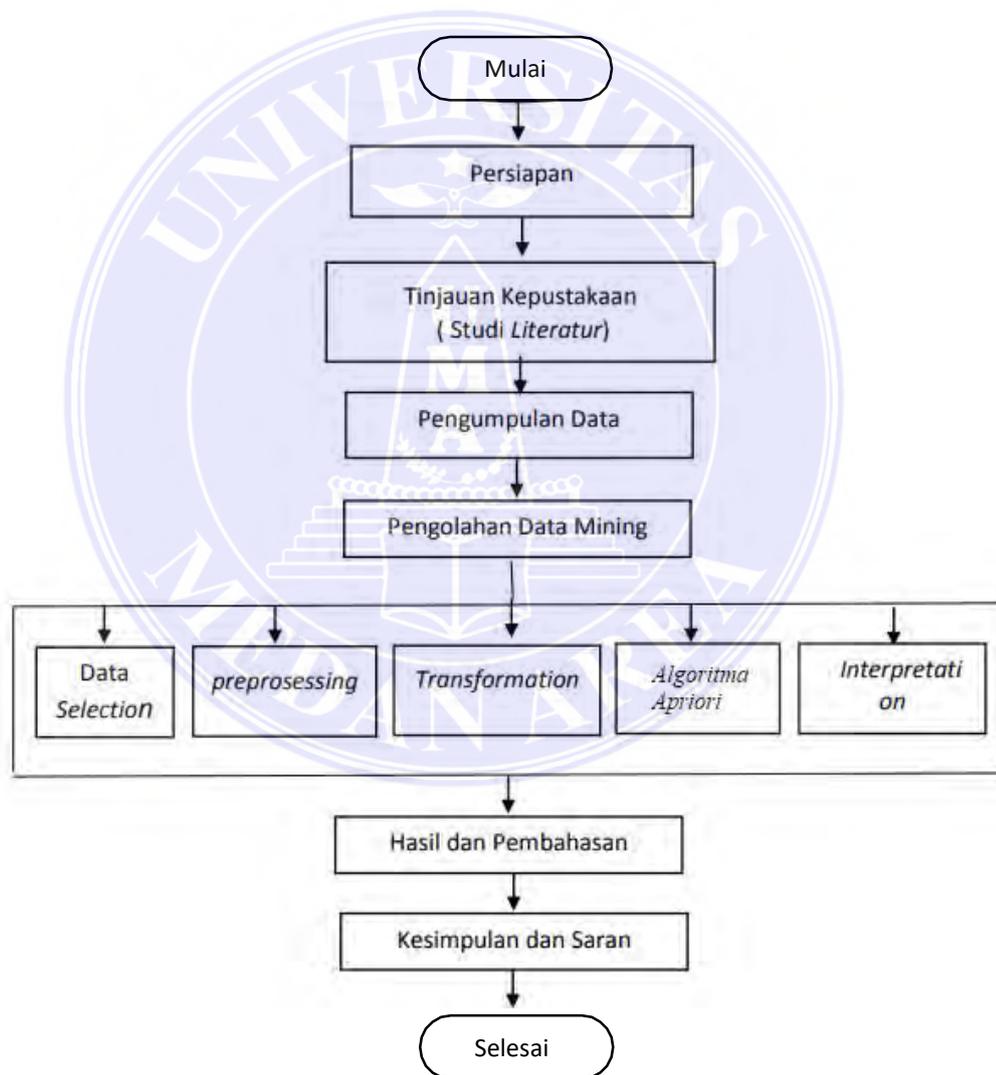
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

NO	Judul	Penulis	Hasil Penelitian
1.	“ Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma <i>Apriori</i> Terhadap Data Transaksi Sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan ”	Robby Takdirillah (2020)	Penelitian ini menggunakan data transaksi penjualan untuk mendukung pengambilan keputusan strategi penjualan dan menghasilkan aturan asosiasi berdasarkan data transaksi yang ada.
2.	“Implementasi Data Mining Algoritma <i>Apriori</i> Pada Sistem Persediaan Bahan Bangunan Di Karang Sari”	Zahra Syahara, Rika Nur Adiha, Agus Perdana Windarto (2021)	Berdasarkan penelitian didapatkan kesimpulan dari data transaksi yang didapat kemudian diproses menggunakan Association Rule algoritma <i>apriori</i> dan menggunakan aplikasi pendukung yaitu Tanagra 1.4.50 didapatkan hasil pola kombinasi sistem persediaan dari Toko Bahan bangunan di Karang Sari yaitu Pasir dan Semen yang memiliki nilai <i>confidence</i> sebesar 75%.
3.	“ Solusi Prediksi Persediaan Barang dengan Menggunakan Algoritma <i>Apriori</i> (Studi Kasus: Regional Part Depo Auto 2000 Palembang) ”	Usman Ependi, Ade Putra (2019)	Dari hasil penelitian dengan menggunakan algoritma <i>Apriori</i> dapat membantu pihak manajemen untuk menganalisis proses penjualan dan pola keterhubungan antar produk dan dapat diketahui produk yang paling banyak dibeli oleh konsumen dengan melihat perkalian nilai <i>support</i> dan nilai <i>confidence</i> .

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini memiliki kerangka yang dapat dilihat pada diagram alir yang menggambarkan proses penelitian yang akan dikerjakan secara keseluruhan, berikut Gambar 3.1 Diagram alir penelitian sebagai berikut.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

### 1. Persiapan

Adapun persiapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah yang ada pada algoritma *Apriori* dan pengendalian persediaan barang pada toko bangun jaya.

### 2. Tinjauan Kepustakaan (Study Literatur)

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengumpulan landasan teori dari jurnal-jurnal atau sumber lainnya yang dapat dijadikan rujukan untuk penelitian yang dilakukan.

### 3. Pengumpulan Data

Tahapan ini peneliti melakukan pengumpulan data dengan melakukan beberapa tahapan seperti wawancara kepada pemilik toko Bangun Jaya dan Observasi langsung di lokasi penelitian.

### 4. Pengolahan Data Mining menggunakan Algoritma *Apriori*

Tahapan ini merupakan tahapan yang mengolah data sesuai dengan tahapan yang ada pada KDD.

### 5. Hasil dan Pembahasan

Tahapan ini akan menjelaskan pemaparan tentang hasil penelitian yang dilakukan pada proses pengolahan data dengan data mining.

### 6. Kesimpulan dan Saran

Pada tahapan ini menyampaikan kesimpulan dan juga saran terkait penelitian yang telah dilakukan.

### 3.2 Metode Pengumpulan Data

Terdapat beberapa metode pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian yang dilakukan:

a. Studi Literatur

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengumpulan landasan teori dari jurnal-jurnal atau sumber lainnya yang dapat dijadikan rujukan untuk penelitian yang dilakukan.

b. Observasi

Pada tahapan penelitian melakukan pengamatan secara langsung kegiatan transaksi penjualan yang pada toko Bangun Jaya dan melakukan wawancara untuk mencari informasi mengenai proses dalam mengatur kondisi persediaan barang bahan material bangunan. Adapun data yang dikumpulkan untuk penelitian yaitu data transaksi penjualan.

c. Referensi internet

Tahapan ini melakukan pencarian dan mempelajari rujukan bersifat faktual maupun non faktual dan memperkuat referensi pernyataan terkait dalam pembuatan penelitian.

### 3.3 Kebutuhan Perangkat

Pada penelitian yang akan dilakukan terdapat beberapa kebutuhan yang akan digunakan untuk melakukan penelitian. Kebutuhan perangkat pada penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

### 3.3.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Ada beberapa perangkat keras yang dipakai dalam penelitian, yaitu :

Tabel 3. 1 Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Keterangan
1.	Processor	Intel(R) Core(TM) i3-1005G1 CPU @ 1.20GHz 1.19 GHz
2.	RAM	4 GB
3.	Storage	556 SSD

### 3.3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Ada beberapa perangkat lunak yang dipakai dalam penelitian, yaitu :

Tabel 3. 2 Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1.	Operating System	Windows 10 Home Single Language
2.	Google Colab	<i>Tool</i> yang digunakan sebagai pembuat program

## 3.4 Perhitungan Manual Algoritma *Apriori*

Proses pengolahan data mining pada penelitian ini memiliki tahapan-tahapan yang sama dengan urutan tahapan KDD supaya menghasilkan informasi yang berguna, berikut ini tahapan-tahapan yang dilakukan:

### 3.4.1 Data Selection

Data Selection atau seleksi data merupakan tahapan awal dalam pengolahan data pada data transaksi penjualan yang akan digunakan untuk melakukan proses data mining. Adapun contoh data transaksi penjualan dapat dilihat seperti Gambar 3.2 sebagai berikut:



### 3.4.3 Transformation

Selanjutnya pada tahap transformation merupakan tahapan merubah dataset yang telah diperoleh dari proses sebelumnya kedalam format yang dapat digunakan untuk dilakukan proses data mining. Berikut ini merupakan contoh hasil *transformation* pada Tabel 3.4 Tabel hasil transformation sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Hasil *Transformation*

Id_transaksi	Steker	Elbo	Engsel	Gembok	Kabel	Lampu	Paku	Plat	Gembok	Sekrup	Solasiban	Steker	Stop
T.1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
T.2	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
T.3	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
T.4	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
T.5	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1

### 3.4.4 Algoritma Apriori

Pada proses data mining menggunakan file data set yang telah ditransformasikan sebelumnya dengan algoritma *apriori*. Dalam proses data mining dengan algoritma *apriori* memiliki beberapa langkah yaitu menentukan *frequent item set*, aturan asosiasi dan pengecekan aturan asosiasi. Tahap pertama dilakukan pencarian *frequent item set* dengan menentukan nilai *support* pada tiap item dengan menggunakan rumus (2.1) mencari nilai *support*, kemudian menentukan kombinasi item yang memenuhi syarat minimum *support* yang telah ditentukan. Pada proses data mining yang akan dilakukan telah ditentukan minimum *support* nya yaitu 0,6. Berikut ini merupakan Tabel 3.5 Hasil nilai *support* masing – masing item sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Hasil Frequent *Item set* Iterasi Pertama

Nama Barang	<i>frequent item</i>	<i>support</i>
Steker	4	0.8
Lampu	4	0.8
Sekrup	2	0.4
Solasiban	2	0.4
Stop Kontak	1	0.2
Paku	2	0.4
Engsel	2	0.4
Plat Gembok	2	0.4
Elbo	1	0.2
Kabel	3	0.6
Gembok	2	0.4

Setelah menentukan kombinasi item berdasarkan nilai *support* yang memenuhi minimum *support*, maka hasil kombinasi akan dicari kembali nilai *support* antar kombinasi yang ada dengan menggunakan rumus (2.2). Pada proses iterasi selanjutnya item set yang tidak memenuhi syarat minimum *support* pada versi sebelumnya akan dihilangkan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 3.6 hasil perhitungan nilai *support* pada kombinasi item.

Tabel 3. 6 Hasil Frequent *Itemset* Iterasi Kedua

Nama Barang	<i>frequent item set</i>	<i>support</i>
steker,lampu	3	0.6
steker,kabel	1	0.2
lampu,kabel	3	0.6

Dua item yang memenuhi nilai minimum *support* digabungkan dengan kumpulan item lainnya, dan kemudian nilai minimum *support* dihitung ulang hingga tidak ada lagi kombinasi kumpulan item yang terbentuk. Berikut ini hasil akhir kombinasi *item set* yang dapat dilihat pada Tabel 3.7. Hasil akhir nilai *Support item set* tidak memenuhi nilai minimum *confidence*.

Tabel 3. 7 Hasil Akhir Nilai *Support Item set*

Nama Barang	<i>frequent item</i>	<i>support</i>
steker,lampu,kabel	2	0.4

Hasil akhir nilai *Support item set* tidak memenuhi nilai minimum *support* yang telah ditentukan, oleh karena itu *item set* yang dipakai untuk proses pencarian nilai *confidence* yaitu *itemset* pada Tabel 3.7 yang memenuhi nilai minimum *support*. Kemudian setelah mendapat kombinasi akhir dan nilai *supportnya*, masuklah tahap penentuan *Association Rules* dengan menghitung nilai *confidence* pada tiap pola kombinasi *item set* yang didapat dengan menggunakan rumus (2.3). Hasil dari nilai *confidence* dapat dilihat pada Tabel 3.8 hasil pembentukan aturan asosiasi.

Tabel 3. 8 Hasil Pembentukan Aturan Asosiasi

<i>Association Rules</i>	<i>Confidence</i>
steker → lampu	0.75
lampu → kabel	0.75
lampu → steker	0.75
kabel → lampu	1

Setelah mendapat hasil *association rules* dan nilai *confidence* perlu dilakukan pengujian aturan asosiasi agar dapat mengetahui apakah aturan yang telah didapat memiliki asosiasi yang kuat atau tidak, untuk mengetahui hal tersebut perlu dilakukan pencarian nilai *lift*. Berikut ini Tabel 3.9 hasil pengujian aturan asosiasi.

Tabel 3. 9 Hasil Pengujian Aturan Asosiasi

<i>Association Rules</i>	<i>lift</i>
steker → lampu	0.93
lampu → kabel	1.25
lampu → steker	0.93
kabel → lampu	1.25

Dari hasil Tabel 3.9 maka *association rules* yang dapat digunakan adalah *rules* yang memiliki nilai lift lebih dari atau sama dengan satu.

### 3.4.5 Interpretation / Evaluation

Pada tahapan ini, hasil dari proses data mining akan dievaluasi atau diuji kebenaran dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya. Kemudian pada tahapan ini juga akan menampilkan *rules* yang didapat dari proses data mining dengan bahasa yang mudah dipahami oleh orang berkepentingan dengan data yang diambil. Berikut ini contoh hasil aturan yang telah ditemukan berdasarkan pengolahan data sebelumnya, sebagai berikut :

Tabel 3. 10 Tabel Hasil Aturan Asosiasi

<b>Aturan Asosiasi</b>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	<i>Lift</i>
Jika membeli kabel, maka akan membeli lampu.	0.6	1	1.25

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Pada penelitian yang telah dilakukan yaitu menganalisis algoritma *apriori* dalam pengendalian persediaan barang dengan menggunakan tahapan – tahapan yang terdapat dalam KDD dapat disimpulkan bahwa algoritma *Apriori* dalam penelitian ini dapat menghasilkan kombinasi item berdasarkan data transaksi dan kemudian dapat membentuk pola pembelian konsumen dari kombinasi item tersebut. Sedangkan hasil *rules* yang terbentuk berdasarkan data transaksi toko bangun jaya dengan menggunakan nilai *min\_support* 0,02 dan *min\_confidence* 0,4 menghasilkan 28 *rules*. Salah satu contoh dimana nilai *support* sebesar 2,7 % dan *confidence* 81% yaitu terdapat pada aturan asosiasi jika membeli semen, maka akan membeli batu batu. Dari hasil aturan yang ada, maka dapat diketahui barang mana saja yang paling sering dibeli bersamaan, sehingga dengan informasi tersebut dapat diambil kebijakan barang mana saja yang perlu perhatikan stok barangnya agar terkendali dengan baik.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dijabarkan, maka penulis meyarankan untuk menggunakan data selain data transaksi untuk data yang dianalisis sebagai data pembantu dalam pengendalian persediaan barang. Kemudian menambahkan metode atau algoritma yang lain yang dapat digunakan sebagai pembanding dalam pengendalian persediaan barang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriansa, M., Yulianti, L., & Elfianty, L. (2022). Analisis Kepuasan Pelanggan Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, 07(21), 115–121. <https://doi.org/10.54367/jtiust.v7i1.1983>
- Arhami, M., & Nasir, M. (2020). *Data Mining - Algoritma dan Implementasi*. Penerbit Andi.
- Azhar, Y., Firdausy, A. K., & Amelia, P. J. (2022). Perbandingan Algoritma Klasifikasi Data Mining Untuk Prediksi Penyakit Stroke. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 5(2), 191–197. <https://doi.org/10.31598/sintechjournal.v5i2.1222>
- Buulolo, E. (2020). *Data Mining Untuk Perguruan Tinggi*. Deepublish.
- Dwiatmojo, H. B., & Fitriati, D. (2020). Pemetaan Lokasi Kos Berdasarkan Kriteria Pengguna Menggunakan Algoritma Apriori dan. *Pemetaan Lokasi Kos Berdasarkan Kriteria Pengguna Menggunakan Algoritma Apriori dan SAW*, 1(1), 1–11. <http://journal.univpancasila.ac.id/index.php/jiac/article/view/1397/890>
- Ependi, U., & Putra, A. (2019). Solusi Prediksi Persediaan Barang dengan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Regional Part Depo Auto 2000 Palembang). *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 5(2), 139. <https://doi.org/10.26418/jp.v5i2.32648>
- Eska, J. (2018). Penerapan Data Mining Untuk Prekdiksi Penjualan Wallpaper Menggunakan Algoritma C4.5 STMIK Royal Ksiaran. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 2, 9–13.
- Haslinda, Iriani, S., Ardi, M., & Zulkifli. (2020). Penerapan Manajemen Persediaan Dalam Mengantisipasi Kerugian Barang Dagangan Di Toko Mega Jilbab. *Banco*, 2(November), 57–68. <https://ejournal.iainpare.ac.id/index.php/banco/article/view/1811%0Ahttps://ejournal.iainpare.ac.id/index.php/banco/article/download/1811/837>
- Ichlas, A., Munthe, I. R., & Hasibuan, M. N. S. (2021). Aturan Asosiasi untuk Analisis Data Penjualan Produk Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, 06, 53–60.

<https://doi.org/10.54367/jtiust.v6i1.1280>

- Jollyta, D., Ramdhan, W., & Zarlis, M. (2020). *Konsep Data Mining Dan Penerapan*. Deepublish.
- Muliono, R., Muhathir, Khairina, N., & Harahap, M. K. (2019). Analysis of Frequent Itemsets Mining Algorithm Againsts Models of Different Datasets. *Journal of Physics: Conference Series*, 1361(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1361/1/012036>
- Muliono, Rizki, & Sembiring, Z. (2019). Data Mining Clustering Menggunakan Algoritma K-Means Untuk Klasterisasi Tingkat Tridarma Pengajaran Dosen. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 4(2), 2502–2714.
- Musiafa, Z. (2021). *Algoritma Apriori Penentuan Pola Penjualan*. Zayid Muiafa.
- Rohim, N., & Zuliarso, E. (2022). *PENERAPAN ALGORITMA DEEP LEARNING UNTUK KONSULTASI DAN PENGENALAN TENTANG VIRUS*. 15(2), 267–278.
- Sianturi, F. A. (2018). Penerapan Algoritma Apriori Untuk Penentuan Tingkat Pesanan. *Mantik Penusa*, 2(1), 50–57. <http://ejurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/330>
- Swasono, M. A., & Prastowo, A. T. (2021). ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFOMASI Pengendalian Persediaan Barang. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 134–143.
- Takdirillah, R. (2020). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Terhadap Data Transaksi Sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan. *Edumatic : Jurnal Pendidikan Informatika*, 4(1), 37–46. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v4i1.2081>
- Yunita, F. (2018). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Pada Penerimaan Mahasiswa Baru. *Sistemasi*, 7(3), 238. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v7i3.388>

## LAMPIRAN

### Lampiran *source code*

```

import pandas as pd
df = pd.read_excel('/content/data_transaksi_bj.xlsx')
#untuk mengetahui data type
df.dtypes
#memeriksa apakah ada data yang missing value
df.isna().sum()
# Membuang kolom Tanggal, ID Transaksi
data=df.drop(['tanggal','id_transaksi'],axis=1)
data
dataset = []
for i in range(len(df['nama_barang'])):
    new_val = df['nama_barang'].iloc[i].split(',')
    dataset.append(new_val)
from mlxtend.preprocessing import TransactionEncoder
te = TransactionEncoder()
te_ary = te.fit(dataset).transform(dataset)
df_new = pd.DataFrame(te_ary, columns=te.columns_)
#Melakukan proses encoding data
def encode_units(x):
    if x == False:
        return 0
    if x == True:
        return 1
df_trf = df_new.applymap(encode_units)
df_trf
#Pembentukan Frequent itemsets generation
from mlxtend.frequent_patterns import apriori
frequent_itemsets = apriori(df_new, min_support=0.02,
use_colnames=True)
frequent_itemsets
#pembentukan rules
from numpy import result_type
from mlxtend.frequent_patterns import association_rules
rule = association_rules(frequent_itemsets,
metric="confidence", min_threshold=0.4)
rule["antecedent_len"] = rule["antecedents"].apply(lambda x:
len(x))
result = rule[(rule['lift'] >= 1)]
result=result[['antecedents', 'consequents',
'support', 'confidence', 'lift']]
result.to_excel('datatest.xlsx', index= False)
result=result.sort_values(by='support', ascending=False)
result

```

## Lampiran Data

Tanggal	Id Transaksi	Nama_Barang
8/1/2020	1	paku 2",soket 3/4
8/1/2020	2	semen mip,seng 7kk,besi 9 mil,paku 3",paku 2 1/2",besi cincin 4 mil, paku seng,rabung,benang tukang
8/1/2020	3	besi 14x12,besi 10x12,siku 70x70x6,baut angker 8x5,kawat beton
8/1/2020	4	engsel 3",engsel 4",grendel 2",handle jendela,handle pintu,paha ayam
8/1/2020	5	semen mip,seng 7kk,pipa 3/4,paku seng,benang tukang,paku 3",elbo 3",c pintu fiber 70x200
8/1/2020	6	semen mip,besi 12x10,besi 12x12,besi 6x9,besi 6x10,besi 6x12,pipa 2"
8/1/2020	7	seltip,sarung tangan karet,soket 3/4,cat kt kecil
8/1/2020	8	steker gepeng uticon,elbo 3/4,sekrup 1",isolasi
8/1/2020	9	paku 2",paku 2 1/2",paku 1 1/2",stop kontak 2 lbg,piting gantung, paku beton 2",dop 3/4,kawat licin
8/1/2020	10	kertas pasir,paku seng,paku 2",paku 2 1/2",stop kontak 2 lbg,elbo 3/4,soket 3/4,seltip,kabel transparan
8/1/2020	11	paku 1",paku 5",sdl 1x3/4,sekring,kabel transparan,saklar,T 3/4
8/1/2020	12	paku 2",saklar
8/1/2020	13	lem isarplas,elbo 3/4,soket 3/4,steker gepeng uticon,steker bulat uticon, piting gantung,engsel 3",kabel transparan
8/1/2020	14	mata grenda,kabel transparan,paku 2 1/2",paku 2"
8/1/2020	15	plat gembok 3",plat gembok 2",plat gembok 3 1/2",paku beton htm x40, paku beton htm x50,paku beton htm x 25,grendel 3",grendel 4",piting gantung, paku beton 2",gembok 25 mil,gembok 38 mil,gembok 32 mil,seltip
8/1/2020	16	paku 2",paku 3",paku 1",paku 1 1/2",paku jarum,paku beton 2", jarum goni,hannoc 5 watt,hannoc 8 watt,hannoc 11 watt,hannoc 18 watt, hannoc 23 watt,hannoc 26 watt,steker bulat uticon,elbo 3/4,soket 3/4,T 3/4,T 1/2, gembok 40 mil,gembok 32 mil,gembok 25 mil,engsel 4"
8/1/2020	17	paku 1",paku 1 1/2",kawat licin,steker gepeng uticon,sekrup gibsun, elbo 3/4,soket 3/4,sdl 1x3/4,lem ecoplas,engsel 2",piting cok
8/1/2020	18	soket 3/4,elbo 3/4,sdl 1x3/4,sdl 3/4x3/4,kabel transparan,hannoc 45 watt, paku 3",paku 3/4,T 3/4,hannoc led 6 watt,hannoc led 8 watt,hannoc led 10 watt, kawat licin
8/1/2020	19	paku beton 2",hannoc 5 watt,hannoc 8 watt,hannoc 11 watt,hannoc 14 watt, hannoc 45 watt,stop kontak 3 lbg,gembok 32 mil,gembok 38 mil,gembok 25 mil, obeng cabut,stop kran 3/4,lem isarplas,kawat licin,cat kt kecil
8/2/2020	20	grendel kupu" 2",gembok 25 mil,kuas 1",paku seng,paku 1 1/2", paku beton 2",sekring otomatis,hannoc 8 watt,hannoc 5 watt,kabel transparan
8/2/2020	21	paku seng,paku beton 2",paku 1",paku 2",paku 3",paku 4",paku 2 1/2", paku 1 1/2",piting gantung,steker gepeng uticon,steker bulat uticon,gembok 32 mil, gembok 40 mil,hannoc 5 watt,hannoc 18 watt,hannoc 26 watt,kawat licin,lem isarplas, stop kontak 2 lbg,stop kontak 3 lbg,stop kontak 4 lbg,stop kontak 1 lbg,engsel 3",sdl 1x3/4, soket 3/4
8/2/2020	22	tomsol,isolasi,paku klem no 10,jarum kuningan,selang
8/2/2020	23	kunci L,lampu sorot surya 10 watt

8/2/2020	24	kabel nyy,isolasi,pitting batu
8/2/2020	25	box panel 40x60x20,dynaboit 10x50,baut seng 1"
8/2/2020	26	mesin pompa air,socket mesin 1"x3/4",lem qpast,sel tip
8/2/2020	27	hannoc aurora bulat 12 watt,isolasi
8/2/2020	28	kabel nyy,stecker uticon
8/2/2020	29	luxen 18 watt,tali putih 8 mil
8/2/2020	30	luxen 15 watt,simon 20 watt
8/2/2020	31	hannoc 8 watt,cat paragon 5kg
8/2/2020	32	stecker bulat uticon,kabel nym,stop kran 3/4,socket 3/4,elbo 3/4,T 3/4,stop kontak 1lbg,klem kabel
8/2/2020	33	cat paragon 5kg,cat paragon 25kg,nippon 25kg,kuas 2",tiner,kabel nym
8/2/2020	34	cat paragon 5kg,tiner,kawat nyamuk,semen putih
8/3/2020	35	pipa listrik,lampu led 6 watt,opple 12 watt,saklar
8/3/2020	36	puring,papan gipsun,kain kasa,dempul gipsun,sekrup gipsun,sekrup plastik,kikir,mata grenda
8/3/2020	37	kunci pas 10x11,kunci pas 12x13
8/3/2020	38	propil,tutup,paku beton 2",isolasi
8/3/2020	39	hannoc 18 watt,hannoc 23 watt
8/3/2020	40	lampu led 12 watt,kunci engkol,gergaji,obeng besar
8/3/2020	41	hannoc 23 watt,simon 40 watt
8/3/2020	42	luxen 15 watt,simon 20 watt
8/3/2020	43	selang,kran wastafel,selang bcp,sel tip,viser 12,afur,lem isarplas
8/3/2020	44	socket 3/4,elbo 3/4
8/3/2020	45	lampu led 6 watt,lampu led 12 watt,hannoc acdc 10 watt,hannoc acdc 15 watt
8/3/2020	46	cat paragon 5kg,no drop 5kg,papan gipsun
8/3/2020	47	kunci engkol,stop kran 3/4,sel tip,lem isarplas
8/3/2020	48	lem isarplas,sel tip,isolasi
8/3/2020	49	socket 3/4,sdd 3/4,kran wastafel
8/3/2020	50	stop kontak 3 lbg,stecker bulat uticon
8/3/2020	51	puring,sekrup 1",martil sedang,paku beton 2",lem seng,plastik fiber
8/4/2020	52	lampu led 12 watt,lampu led 6 watt
8/4/2020	53	gembok 50 mil,plat gembok,sekrup
8/4/2020	54	cat kt,cat polibest,kuas 4",kuas 2",tiner 1L,opple 7 watt,piting duduk,kran,sel tip
8/4/2020	55	grenda modera, pipa 3/4,elbo 3/4,T 3/4,lem isarplas,stop kran 3/4,socket 3/4, pahat batu,mata grenda,semen, pipa listrik
8/4/2020	56	simon 9 watt,simon 5 watt,tang buaya
8/4/2020	57	simon 5 watt,hannoc 8 watt,piting gantung,hannoc 23 watt



**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PDSI Nomor 188 (001) 7360878, 7360100, 7360430, 7360781, Fax. (001) 7360990 Medan 20223  
Kampus II : Jalan Sellobudi Nomor 70 / Jalan Sei Gerayu Nomor 70 A, (001) 8225602, Fax. (001) 8226331 Medan 20122  
Website: www.teknik.unma.ac.id E-mail: univ\_medanorok@unma.ac.id

---

Nomor : 135 /FT.6/01.10/II/2023  
Lamp : -  
Hal : Pergantian Dosen Pembimbing

9 Februari 2023

Yth. Pembimbing Tugas Akhir  
**Rizki Muliono, S.Kom, M.Kom**  
di  
Tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya perubahan dosen pembimbing pada SK pembimbing nomor 288/FT.6/01.10/X/2022 pada tanggal 1 Oktober 2022 maka perlu diterbitkan kembali SK Pembimbing Skripsi baru atas nama mahasiswa berikut :

Nama : Afridayani Siahaan  
NPM : 188160016  
Jurusan : Teknik Informatika

Oleh karena itu kami mengharapkan kesediaan saudara :

**I. Rizki Muliono, S.Kom, M.Kom (Sebagai Pembimbing)**

Adapun Tugas Akhir Skripsi berjudul :

**"Analisis Algoritma Apriori dalam Pengendalian Persediaan Barang"**

SK Pembimbing ini berlaku selama enam bulan terhitung sejak SK ini diterbitkan. Jika proses pembimbing melebihi batas waktu yang telah ditetapkan. SK ini dapat ditinjau ulang.

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.



**Dr. Rahmad Syah, S. Kom, M. Kom**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Kampus I : Jalan Kebani Nomor 1 Medan Estate, Jalan PUDI Pivver 1 No (001) 7366376, 7360168, 7364348, 7360781, Fax (061) 7360558 Medan 20223  
Kampus II : Jalan Gelombang Nomor 79 / Jalan Bar Sosyo Hutan/ 70 A, III (001) 8225002, Fax (061) 8226331 Medan 20122  
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ\_medan@uma.ac.id

Nomor : 295/FT.6/01,10/X/2022 3 Oktober 2022  
Lamp : -  
Hal : **Penelitian Dan Pengambilan Data Tugas Akhir**

Yth. Kepala Toko Bangunan Jaya  
Jln. Jendral Sudirman No.78  
Di  
Labuhanbatu Utara

Dengan hormat,  
Kami mohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	NAMA	NPM	PRODI
1	Afridayani Siahaan	188160016	Informatika

Untuk melaksanakan Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir pada perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Pengambilan Data tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah dan Skripsi yang merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa tersebut untuk mengikuti ujian sarjana lengkap pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area dan tidak untuk dipublikasikan, dengan judul penelitian :

**Analisis Algoritma Apriori dalam Prediksi Persediaan Barang**

Atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

  
Dekan,  
  
Dr. Raimond Syah, S. Kom, M. Kom

Tembusan :  
1. Ka. BAMAI  
2. Mahasiswa  
3. File



## TOKO BANGUN JAYA

Jln. Jend. Sudirman No. 78  
Telp. 0624 - 92029  
AEK KANOPAN

Aek Kanopan, 02 November 2022

Nomor : 01/UD-TBJ/2022

Lamp : -

Hal : Surat Selesai Riset / Penelitian Tugas Akhir

Kepada Yth,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Medan Area  
Di

Tempat

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa yang tersebut dibawah ini:

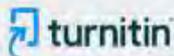
No	Nama	NPM	PROGRAM STUDI
1.	Afridayani Siahaan	188160016	Teknik Informatika

Adalah benar telah menyelesaikan penelitian di Toko Bangun Jaya sebagai syarat dalam menyelesaikan studinya.

Demikian surat ini kami sampaikan untuk dapat diketahui dan digunakan seperlunya.

Hormat Kami,





Similarity Report ID: oid:29477:36861802

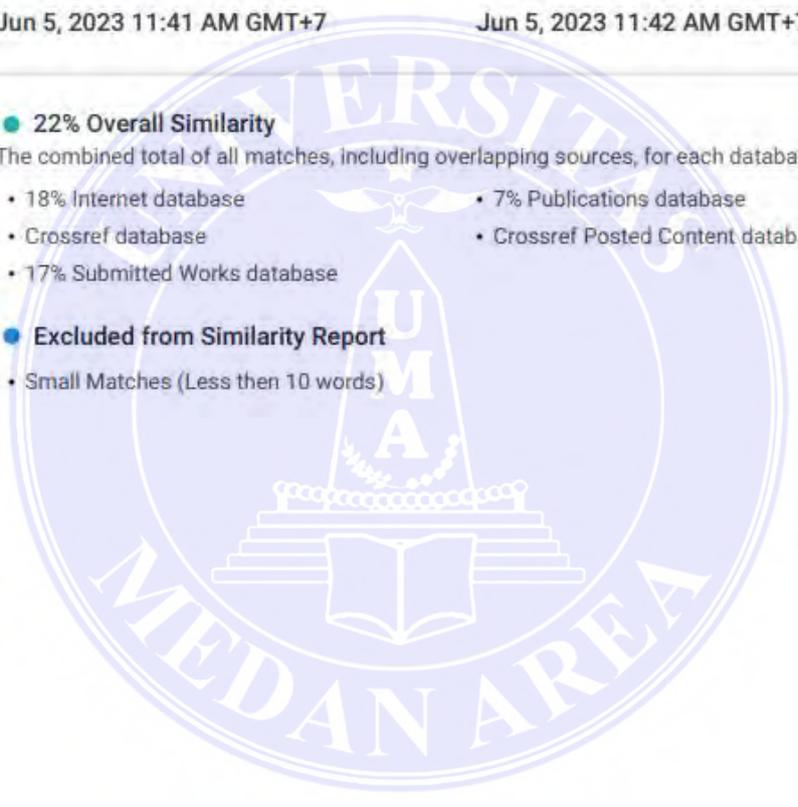
PAPER NAME	AUTHOR
188160016_Afridayani_rev2.pdf ().pdf	Afridayani Siahaan
WORD COUNT	CHARACTER COUNT
6326 Words	37296 Characters
PAGE COUNT	FILE SIZE
33 Pages	2.0MB
SUBMISSION DATE	REPORT DATE
Jun 5, 2023 11:41 AM GMT+7	Jun 5, 2023 11:42 AM GMT+7

**22% Overall Similarity**  
The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 18% Internet database
- 7% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 17% Submitted Works database

**Excluded from Similarity Report**

- Small Matches (Less than 10 words)



Summary