



**ANALISIS PENJUALAN COFFE SHOP KOPIIYA DATA SEMASA  
SESUDAH PANDEMI DENGAN ALGORITMA APRIORI DAN K-MEANS**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**MUHAMAD RIDWAN - 41520110005**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA 2024**



**ANALISIS PENJUALAN COFFE SHOP KOPIIYA DATA SEMASA  
SESUDAH PANDEMI DENGAN ALGORITMA APRIORI DAN K-MEANS**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk diseminarkan pada siding proposal**

**MUHAMAD RIDWAN - 41520110005**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA 2024**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhamad Ridwan

NIM : 41520110005

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Analisis Penjualan Coffe Shop Koppinya Data Semasa

Sesudah Pandemi Dengan Algoritma Apriori dan K-Means

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 20 Juli 2024



Muhamad Ridwan

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhamad Ridwan

NIM : 41520110005

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Analisis Penjualan Coffe Shop Koppinya Data Semasa  
Sesudah Pandemi Dengan Algoritma Apriori dan K-  
Means

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Rahmat Budiarto

NIDN : 0316106106

Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom.,  
M.Kom

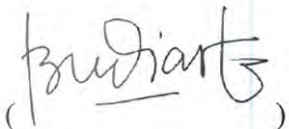
NIDN : 0225067701

Penguji 1 : Roy Mubarak, S.T., M.Kom

NIDN : 0310027402

Penguji 2 : Lukman Hakim, ST., M.Kom

NIDN : 0327107701

()

()

( )

()

()

Jakarta, 20 Juli 2024

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.TI.

NIDN : 0320037002



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0225067701

## KATA PENGANTAR

Pertama-tama perkenankanlah saya memanjatkan puji syukur kehadapan tuhan Yang Maha Esa, karena hanya atas anugrahNya, Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu komputer
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Rahmat Budiarto Selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
5. Bapak Roy Mubarak, S.T., M.Kom selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya
6. Bapak Lukman Hakim, ST., M.Kom selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya
7. Kedua orang tua dan teman-teman saya selalu memberikan semangat dan motivasi

Akhir kata, saya berharap Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 20 Juli 2024

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Ridwan

NIM : 41520110005

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Analisis Penjualan Coffe Shop Koppia Data Semasa

Sesudah Pandemi Dengan Algoritma Apriori dan K-Means

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas **Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 20 Juli 2024

Yang menyatakan,

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



Muhamad Ridwan

## ABSTRAK

Nama : Muhamad Ridwan  
NIM : 41520110005  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Penjualan Coffe Shop Koppiya Data Semasa  
Sesudah Pandemi Dengan Algoritma Apriori dan K-  
Means  
Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Rahmat Budiarto

Salah satu bentuk usaha yang berkembang pesat di industri minuman adalah *coffee shop*. Hal ini dilatar belakangi oleh fungsi *coffee shop* itu sendiri, Tidak heran jika saat ini, muncul berbagai macam brand *coffee shop*, contohnya brand koppiya yang terletak di kecamatan cengkareng. Dengan mayoritas konsumen adalah remaja menyebabkan *coffee shop* jarang sepi pengunjung. Hal ini dikarenakan pada umumnya para remaja gemar berkumpul dengan kawan sebaya, Namun sejak munculnya pandemi virus COVID-19 di Indonesia, pemerintah Indonesia mengeluarkan peraturan PSBB. Dalam penelitian ini, Penelitian yang dilakukan metode clustering dan perbandingan semasa dan sesudah pandemi. Data tersebut tersimpan di basis data, gudang data, atau tempat penyimpanan data lainnya. Penambangan data merupakan salah satu bagian dari kecerdasan buatan. Teknik dalam data mining yaitu asosiasi, dan prediksi. Teknik penambangan data yang dipakai dalam penelitian ini yaitu *clustering* dengan algoritma *Apriori* dan *K-Means*. Teknik *clustering* tidak mempunyai variable target dalam melakukan pengelompokan. *Clustering* merupakan salah satu metode *data mining* yang bersifat tanpa arahan, yaitu *hierarchical clustering* dan *non-hierarchical clustering*. Aturan yang dihasilkan mudah dikomunikasikan, tidak memerlukan data berlabel karena merupakan algoritmanya lengkap, Untuk menentukan jumlah cluster nilai centroid awal dari iterasi. Pengetahuan dapat berupa pola data atau relasi antar data yang valid. Meliputi metode-metode yang merupakan irisan dari AI, *machine learning*, dan *database system*. Proses perhitungan analisis, dan pengolahan data. Eksplorasi data menggunakan google colab memberikan narasi

komputasi, sebuah data yang dapat ditambahkan analisis dan keputusan. Karena data tersebut akan dianalisis. Google colab dengan tools ini, bertujuan untuk menganalisis data bisnis semasa dan sesudah pandemi. Clustering yang akurat dan bisnis ini bisa surfaiv dari semasa pandemi. Agar jika terjadi pandemi datang kembali tidak perlu risau.

**Kata Kunci:** *coffe shop, clustering, data mining*





## **ABSTRACT**

Name : Muhamad Ridwan  
NIM : 41520110005  
Study Program : Teknik Informatika  
Title Thesis : Analisis Penjualan Coffe Shop Koppiya Data Semasa  
Sesudah Pandemi Dengan Algoritma Apriori dan K-  
Means  
Counsellor : Prof. Dr. Ir. Rahmat Budiarto

*One form of business that is growing rapidly in the beverage industry is coffee shops. This is motivated by the function of the coffee shop itself, it is not surprising that nowadays, various kinds of coffee shop brands have emerged, for example the kopiiya brand located in Cengkareng district. With the majority of consumers being teenagers, coffee shops are rarely empty of visitors. This is because teenagers generally like to gather with their peers, but since the emergence of the COVID-19 virus pandemic in Indonesia, the Indonesian government has issued PSBB regulations. In this study, clustering and comparison methods during and after the pandemic were used. The data is stored in databases, data warehouses, or other data storage places. Data mining is one part of artificial intelligence. Techniques in data mining are association, and prediction. The data mining techniques used in this research are clustering with the Apriori and K-Means algorithms. The clustering technique does not have a target variable in clustering. Clustering is one of the data mining methods that is directionless, namely hierarchical clustering and non-hierarchical clustering. The resulting rule is easy to communicate, does not require labeled data because it is a complete algorithm, to determine the number of clusters the initial centroid value of the iteration. Knowledge can be data patterns or valid relationships between data. Includes methods that are the intersection of AI, machine learning, and database systems. Analysis calculation process, and data processing. Data exploration using google colab provides a computational narrative, a data that can be added to analysis and decisions. Because the data will be analyzed.*

*Google colab with this tool, aims to analyze business data during and after the pandemic. Clustering is accurate and this business can be surfaiv from during the pandemic. So that if a pandemic comes back there is no need to worry.*

**Keywords:** *coffee shop, clustering, data mining*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>2</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>2</b>
<b>1.5 Sistematika Penulisan</b> .....	<b>2</b>
<b>BAB II</b> .....	<b>4</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1 Teori Utama</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2 Landasan Teori</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2.1 Google Colab</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2.2 Algoritma Apriori</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2.2 Algoritma K-Means</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.3 CRISP-DM</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2.4 Clustering</b> .....	<b>9</b>
<b>2.3 Teori Pendukung</b> .....	<b>10</b>
<b>2.4 Penelitian Terdahulu</b> .....	<b>11</b>
<b>2.4 Gap Penelitian</b> .....	<b>19</b>
<b>2.4.1 Summarize</b> .....	<b>19</b>

2.4.2 Synthesize.....	20
2.4.3 Comparison .....	20
<b>BAB III.....</b>	<b>21</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Pendekatan Penelitian .....	21
3.2 Desain Penelitian .....	21
3.3 Subjek Penelitian .....	22
3.4 Instrumen Penelitian .....	23
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	23
3.6 Analisis Data.....	23
3.7 Prosedur Penelitian.....	24
3.7.1 Data understanding.....	25
3.7.2 Pembersihan Data .....	25
3.7.3 Menghapus Kolam Yang Tidak Diperlukan .....	25
3.7.4 Menentukan <i>Frequency</i> dan <i>Support</i> .....	25
3.7.5 Association Rule (K - Apriori) <i>Min_Support</i> dan <i>Min_Confidence</i> .....	25
3.7.6 Menghitung Hasil Association Rule Pada <i>Support</i> , <i>Confidence</i> .....	26
3.7.7 Menentukan Jumlah <i>Cluster</i> .....	26
3.7.8 Membuat <i>Scatter Plot</i> .....	26
3.7.9 Menentukan Titik <i>Centroid</i> .....	26
3.7.10 Menentukan hasil <i>cluster</i> .....	26
3.7.11 Menentukan <i>Accuracy</i> Dengan <i>Confusion Matrix</i> .....	27
<b>BAB IV .....</b>	<b>28</b>
<b>HASIL YANG DIHARAPKAN .....</b>	<b>28</b>
4.1 Hasil.....	28
4.1.1 Load Data .....	28
4.2 Tahap Proses Olah Data Penjualan Semasa Pandemi.....	29
4.2.1 Pembersihan data.....	29
4.2.2 Membuat Daftar Records Transaksi.....	31
4.2.3 Menghitung Frekuensi dan <i>Support</i> .....	33
4.2.4 Association Rule ( <i>K-Apriori</i> ) <i>Min_Support</i> dan <i>Min_Confidence</i> .....	36
4.2.5 Menghitung Hasil Association Rule Pada <i>Support</i> dan <i>Confidence</i> .....	37
4.3 Tahap Proses Olah Data Penjualan Sesudah Pandemi .....	42
4.3.1 Pembersihan Data .....	42

4.3.2 Membuat Daftar Records Transaksi.....	44
4.3.3 Menghitung Frekuensi dan <i>Support</i> .....	46
4.3.4 Association Rule (K-Apriori) <i>Min_Support</i> dan <i>Min_Confidence</i> .....	49
4.3.5 Menghitung Hasil Association Rule Pada <i>Support</i> dan <i>Confidence</i> .....	50
4.4 Tahap Proses Cluster K-Means.....	56
4.4.1 Pembersihan data.....	57
4.4.2 Pelebelan Data .....	59
4.4.3 Menggunakan Cluster K-Means.....	60
4.4.4 Visualisasi Hasil Clustering Dengan scatter Plot .....	61
4.4.5 Parameter Cluster.....	63
4.4.6 Tahap Confusion Matrix .....	64
<b>BAB V.....</b>	<b>67</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>67</b>
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>71</b>



**DAFTAR TABEL**

Table 2. 1 Confusion Matrix ..... 9



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 CRISP-DM .....	7
Gambar 3. 1 Data Tahun 2020 Sampai 2021 .....	22
Gambar 3. 2 Data Tahun 2022 Sampai 2023 .....	22
Gambar 3.3 Flowchard Proses K-means .....	24
Gambar 4. 1 Tampilan Google Colab.....	28
Gambar 4. 2 Paket Python.....	28
Gambar 4. 3 Source Code Load Data CSV .....	29
Gambar 4. 4 Hasil Dari Data Yang Terupload.....	29
Gambar 4. 5 Source Code Pembersihan Data .....	30
Gambar 4. 6 Hasil Pembersihan Data .....	31
Gambar 4. 7 Source Code Daftar Records Transaksi.....	31
Gambar 4. 8 Hasil Records Data Transaksi .....	32
Gambar 4. 9 Source Code Menghitung Frekuensi dan Support .....	33
Gambar 4. 10 Hasil Menghitung Frekuensi dan Support.....	35
Gambar 4. 11 Source Code Aturan Asosiasi .....	36
Gambar 4. 12 Source Code Association Rule Support dan Confidence .....	37
Gambar 4. 13 Hasil hasil Rule, Support, Confidence, Frequency dan Total Item	39
Gambar 4. 14 Source Code Load Data CSV .....	42
Gambar 4. 15 Hasil Dari Data Yang Terupload.....	42
Gambar 4. 16 Source Code Pembersihan Data .....	43
Gambar 4. 17 Hasil Pembersihan Data .....	44
Gambar 4. 18 Source Code Daftar Records Transaksi.....	44
Gambar 4. 19 Hasil Records Data Transaksi .....	45
Gambar 4. 20 Source Code Menghitung Frekuensi dan Support .....	46
Gambar 4. 21 Hasil Menghitung Frekuensi dan Support.....	48
Gambar 4. 22 Source Code Aturan Asosiasi .....	49
Gambar 4. 23 Source Code Association Rule Support dan Confidence .....	50
Gambar 4. 24 Hasil hasil Rule, Support, Confidence, Frequency dan Total Item	52
Gambar 4. 25 Source Code Load Data CSV .....	56
Gambar 4. 26 Hasil Dari Data Yang Terupload.....	56
Gambar 4. 27 Source Code Proses Pembersihan Data.....	57

Gambar 4. 28 Hasil Pembersihan Data .....	59
Gambar 4. 29 Source Code Scatter Plot Profit dan Total Expenses.....	60
Gambar 4. 30 Tampilan Hasil Scatter Plot.....	60
Gambar 4. 31 Source Code Clustering.....	61
Gambar 4. 32 Hasil Clustering Berisi Label .....	61
Gambar 4. 33 Source Code Visualisasi Scatter Plot Cluster .....	62
Gambar 4. 34 Hasil Visualisasi Scatter Plot Cluster Titik Centroid.....	62
Gambar 4. 35 Source Code Parameter Cluster .....	63
Gambar 4. 36 Hasil Parameter Cluster Pada Profit dan Total Expenses.....	63
Gambar 4. 37 Visualisasi Confusion Matrix Semasa Pandemi.....	64
Gambar 4. 38 Visualisasi Confusion Matrix Sesudah Pandemi.....	65
Gambar 4. 39 Hasil Cluster Keseluruhan.....	66





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lampiran Bimbingan.....	71
Lampiran 2 Halaman Persetujuan .....	72
Lampiran 3 Curriculum Vitae.....	73
Lampiran 4 Halaman Pernyataan Karya Sendiri.....	74
Lampiran 5 Halaman Pengesahan .....	75
Lampiran 6 Halaman Pengesahan .....	75
Lampiran 7 Formulir Verifikasi Data .....	76
Lampiran 8 Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir Untuk Kepentingan Akademis .....	77
Lampiran 9 Formulir Perjanjian Pra Sidang Tugas Akhir.....	79
Lampiran 10 Telah Memenuhi Seluruh Kewajiban Untuk Dapat Mengikuti Sidang Serjana.....	80
Lampiran 11 Halaman UPT Perpustakaan .....	81
Lampiran 12 Sertifikat BNSP .....	82
Lampiran 13 Revisi 1 .....	83
Lampiran 14 Revisi 2 .....	84
Lampiran 15 Hasil Turnitin.....	85



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA