



Visualisasi dan Peramalan Data Transaksi Kedai Kopi-in Menggunakan Model *Autoregressive Integrated Moving*

Average

(ARIMA)

SKRIPSI

MUHAMMAD FADLI AKTSAR

1807411011

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penerbitan laporan, penerbitan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penerbitan laporan, penerbitan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Visualisasi dan Peramalan Data Transaksi Kedai Kopi-in
Menggunakan Model *Autoregressive Integrated Moving Average*

(ARIMA)

SKRIPSI

**DIBUAT UNTUK MELENGKAPI SYARAT-SYARAT YANG
DIPERLUKAN UNTUK MEMPEROLEH DIPLOMA EMPAT POLITEKNIK**

Oleh:

MUHAMMAD FADLI AKTSAR

1807411011

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fadli Aktsar
NIM : 1807411011
Jurusan / Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Informatika
Judul Skripsi : Visualisasi dan Peramalan Data Transaksi Kedai Kopi-in Menggunakan Model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara – cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri – ciri plagiat dan bentuk – bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 19 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



(Muhammad Fadli Aktsar)

NIM. 1807411011





LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi Diajukan Oleh:

Nama : Muhammad Fadli Aktsar
NIM : 1807411011
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
Judul Skripsi : VISUALISASI DAN PERAMALAN
DATA TRANSAKSI KEDAI KOPI-IN
MENGUNAKAN MODEL
Autoregressive Integrated Moving
Average (ARIMA)

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang Skripsi pada hari **Senin** Tanggal
29, Bulan **Juli**, Tahun **2024**, dan dinyatakan **LULUS**

Disahkan Oleh

Pembimbing I : Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom. ()
Penguji I : Euis Oktavianti, S.Si., M.Ti. ()
Penguji II : Asep Taufik Muharram, S.Kom., M.Kom. ()
Penguji III : Anggi Mardiyono, S.Kom., M.Kom. ()

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom, M.Kom

NIP. 197908032003122003

Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji syukur atas rahmat dan hidayah Allah SWT yang telah melimpahkan berkah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan dorongan berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi besar di dalamnya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan penuh selama masa penulisan skripsi ini.
- 2) Ibu Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan dukungan moral dalam pengerjaan skripsi ini serta memberikan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.
- 3) Sahabat saya Indri Sabilah Fitria selaku pemilik Kedai Kopi-in yang dengan senang hati bekerja sama untuk memberikan informasi yang relevan mengenai kedai Kopi-in.
- 4) Sahabat dan teman teman lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dan selalu menyemangati penulis.

Akhir kata, penulis berharap laporan skripsi ini dapat diterima dengan baik dan semoga dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat pada umumnya.

Depok, 19 Juli 2024

Muhammad Fadli Aktsar

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan di

bawah ini:

Nama : Muhammad Fadli Aktsar

NIM : 1807411011

Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Visualisasi dan Peramalan Data Transaksi Kedai Kopi-in Menggunakan Model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 19 Juli 2024

Yang membuat pernyataan


C32EALX168404449
(Muhammad Fadli Aktsar)

NIM. 1807411011

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Abstrak

Pada era modern ini, bisnis makanan dan minuman, khususnya kedai kopi, semakin diminati oleh berbagai kalangan di Indonesia. Konsumsi yang meningkat pesat memberikan peluang besar bagi usaha di bidang ini. Kedai Kopi-in, yang berlokasi di Depok. Meskipun sudah menggunakan aplikasi manajemen usaha, Kedai Kopi-in belum memiliki sistem yang efektif untuk mengolah data transaksi yang dimiliki dan melakukan peramalan guna membantu mengambil keputusan strategis. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dalam meramalkan penjualan di Kedai Kopi-in. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data penjualan dari periode Agustus 2023 hingga Januari 2024 yang akan di olah untuk melakukan peramalan dalam periode 4 minggu kedepan. Proses penelitian ini menggunakan kerangka kerja pengembangan CRISP-DM untuk mengatur dan mengelola analisa data secara terstruktur. Aplikasi ini diimplementasikan menggunakan Flask. Model terbaik didapatkan dengan matriks evaluasi MAE 278.589, MAPE sebesar 22,6% , RMSE 294.869, dari rata rata pendapatan 1.098.372.

Kata kunci: *ARIMA, Peramalan, Penjualan, CRISP-DM, Web Development, Flask.*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
<i>Abstrak</i>	<i>v</i>
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1. Tujuan	3
1.4.2. Manfaat	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
1.5.1. BAB I PENDAHULUAN.....	3
1.5.2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
1.5.3. BAB III METODE PENELITIAN.....	4
1.5.4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	4
1.5.5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Landasan Teori	5
2.1.1. <i>Data Mining</i>	5
2.1.2. Analisis Deret Waktu	5
2.1.3. Peramalan.....	6
2.1.4. Mengukur Akurasi Melalui Evaluasi Peramalan	6
a. <i>Mean Absolute Error (MAE)</i>	6
b. <i>Mean Squared Error (MSE)</i>	7
c. <i>Root Mean Squared Error (RMSE)</i>	7



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

d.	Mean Absolute Percentage Error (MAPE)	8
2.1.5.	ARIMA	8
2.1.6.	DataFrame	10
2.1.7.	CRISP-DM	10
2.1.8.	Waterfall.....	12
2.1.9.	Unified Modeling Language (UML).....	13
a.	Use Case Diagram	14
b.	Activity Diagram	16
2.1.10.	Kebutuhan Sistem.....	16
a.	HTML.....	17
b.	CSS.....	17
c.	JavaScript	17
d.	Python.....	18
e.	PostgreSQL	18
2.2.	Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III METODE PENELITIAN		20
3.1.	Rancangan Penelitian	20
3.2.	Tahapan Penelitian	20
3.2.1.	Identifikasi dan Perumusan Masalah	20
3.2.2.	Requirement Gathering	21
3.2.3.	Desain.....	21
3.2.4.	Implementasi	22
a.	Business Understanding	22
b.	Data Understanding	22
c.	Data Preparation	25
d.	Modeling	25
e.	Evaluation.....	26
f.	Implementation.....	26
3.2.5.	Testing.....	26
3.2.6.	Dokumentasi	27
3.3.	Objek Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1.	Analisis Kebutuhan	28



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.1.1.	Kebutuhan Fungsional	28
4.1.2.	Kebutuhan Non Fungsional.....	29
4.2.	Perancangan Sistem.....	30
4.2.1.	Perancangan Unified Modeling Language (UML)	30
4.2.2.	Desain Antarmuka.....	35
4.3.	Implementasi Sistem	37
4.3.1	Implementasi Model.....	37
4.3.2	Implementasi Sistem Berbasis <i>Website</i>	51
4.4.	Pengujian	60
4.4.1.	Prosedur Pengujian Aplikasi.....	60
4.4.2.	Analisis Data/Evaluasi Pengujian	61
BAB V	PENUTUP	65
5.1.	Kesimpulan.....	65
5.2.	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		66
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS		69
LAMPIRAN.....		70

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 CRISP-DM (Iftirul, 2021 pada Cross-Industry Standard Process for Data Mining)	11
Gambar 2.2 Tahapan <i>Waterfall</i> (Sarah Lewis, 2022 pada waterfall model).....	12
Gambar 2.3 Use Case diagram.....	14
Gambar 2.4 Activity diagram.....	16
Gambar 3.1 DataFrame.info()	24
Gambar 3.2 Diagram Alur <i>Data Preparation</i>	25
Gambar 3.3 Diagram Alur <i>Data Modeling</i>	26
Gambar 4.1 Use Case Diagram	30
Gambar 4.2 Activity Diagram: Melihat Penjelasan Aplikasi.....	31
Gambar 4.3 Activity Diagram: Mengunggah Data Penjualan	32
Gambar 4.4 Activity Diagram: Melihat Hasil Peramalan	33
Gambar 4.5 Activity Diagram: Melihat Hasil Peramalan	34
Gambar 4.6 Desain Halaman Home	35
Gambar 4.7 Desain Halaman Upload	35
Gambar 4.8 Desain Halaman Dashboard	36
Gambar 4.9 Library Data Preparation	37
Gambar 4.10 Library Data Modelling.....	37
Gambar 4.11 Pengaturan Tipe Data	37
Gambar 4.12 Hapus kolom	38
Gambar 4.13 <i>DataFrame</i> Setelah Hapus Kolom	38
Gambar 4.14 Penggabungan kolom	38
Gambar 4.15 Hasil proses pembersihan kolom.....	39
Gambar 4.16 Grouping data transaksi.....	39
Gambar 4.17 Hasil penggabungan data transaksi	39
Gambar 4.18 Set Index dan Frequence	40
Gambar 4.19 Hasil proses frekuensi data.....	40
Gambar 4.20 Jumlah data kosong	41
Gambar 4.21 Resample data rata rata mingguan	41
Gambar 4.22 Hasil Resample Data Rata Rata Mingguan	41
Gambar 4.23 Mengisi Data Kosong	41
Gambar 4.24 Hasil Penanganan Data Kosong	42
Gambar 4.25 Resample Data Periode Minggu.....	42
Gambar 4.26 Plot Data Setelah Di Resample	43
Gambar 4.27 Hasil Resample Data	43
Gambar 4.28 <i>stationarity_test()</i> untuk pengecekan stasionarisasi data.....	44
Gambar 4.29 Hasil Cek Stasionarisasi Data	44
Gambar 4.30 Data Train Test.....	44

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.31 auto_arima.....	45
Gambar 4.32 Ordo ARIMA(1,0,2).....	45
Gambar 4.33 Data Modeling.....	46
Gambar 4.34 Hasil Model ARIMA.....	47
Gambar 4.35 Model Test.....	47
Gambar 4.36 Ploting Pengujian Model Data Testing	48
Gambar 4.37 Fungsi Evaluasi MAE	49
Gambar 4.38 Fungsi Evaluasi MAPE	49
Gambar 4.39 Fungsi Evaluasi RMSE	49
Gambar 4.40 Implementasi Halaman Home	51
Gambar 4.41 <i>Source Code</i> base.html	52
Gambar 4.42 <i>Source Code</i> card	53
Gambar 4.43 Implementasi Halaman Upload CSV	54
Gambar 4.44 <i>Source Code</i> Baca File Transaksi Format CSV	55
Gambar 4.45 <i>Source Code</i> Query Data Transaksi	56
Gambar 4.46 Implementasi Halaman Dashboard	57
Gambar 4.47 <i>Source Code</i> Display Data Menuju Halaman Dashboard	58
Gambar 4.48 <i>Source Code</i> Endpoint Fitur Download Peramalan	59

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Detail Tabel File Transaksi	23
Tabel 4.1 Komparasi Data Prediksi dan Aktual	48
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Model	50
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Sistem	60
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Halaman Home	61
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Halaman Upload	61
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Halaman Dashboard	63





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di zaman modern ini banyak masyarakat yang lebih memilih membuka usaha di bidang makanan dan minuman. Bisnis makanan dan minuman sekarang sudah semakin inovatif setiap harinya, semakin banyak usaha dan ide fresh yang terus bermunculan. Pada bidang makanan dan minuman sendiri, terutama bisnis pada bidang kedai kopi sangat banyak diminati berbagai kalangan generasi di Indonesia, menurut artikel pada website dataindonesia.id berdasarkan informasi data yang diolah oleh International Coffee Organization (ICO), konsumsi kopi di Indonesia mencapai 5 juta kantong berukuran 60 kilogram pada periode 2020/2021. Jumlah itu meningkat 4,04% dibandingkan pada periode sebelumnya yang sebesar 4,81 juta kantong berukuran 60 kilogram.

Konsumsi kopi di Indonesia pada 2020/2021 pun menjadi yang tertinggi dalam dekade terakhir (Mahmudan, 2022). Sehingga dengan memanfaatkan bidang teknologi di era digital, perusahaan, khususnya bidang makanan dan minuman seperti kedai kopi dapat memanfaatkan teknologi untuk memudahkan dalam mendapatkan informasi penjualan berupa laporan pendapatan penjualan dan fitur yang dapat meramalkan pendapatan penjualan sehingga dapat membantu pemilik kedai dalam menyiapkan stok bahan dan dapat meminimalisir kerugian penjualan di masa depan.

Autoregressive Integrated Moving Average yang merupakan kepanjangan dari ARIMA merupakan sebuah model yang digunakan untuk menjelaskan suatu deret waktu berdasarkan nilai-nilai masa lalunya, seperti nilai lag dan kesalahan ramalan di masa lalu, sehingga model ini dapat memprediksi nilai di masa mendatang (Prabhakaran, 2021). Tiga parameter ARIMA menggambarkan karakteristik model ini: yaitu *autoregressive* (AR), *integrated* (I), dan *moving average* (MA). Parameter AR menunjukkan hubungan antara data masa lalu dan data saat ini, parameter I menunjukkan proses *differencing* untuk membuat data menjadi stasioner, dan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

parameter MA menunjukkan hubungan antara nilai - nilai pengamatan dan nilai - nilai kesalahan (error) yang terjadi pada waktu yang berbeda.

Selain model ARIMA tentu ada bermacam – macam model peramalan lainnya seperti Neural Network dan Linear Regresi. Neural Network kurang mampu untuk melakukan operasi operasi numerik dengan presisi tinggi maupun melakukan operasi algoritma aritmatik, operasi logika, dan simbolis serta membutuhkan waktu yang sangat lama untuk proses training jika data yang dimiliki besar (Wahyuni et al., 2021). Lalu dibandingkan dengan metode Linear Regresi, menunjukkan metode ARIMA memiliki nilai kesalahan yang lebih kecil. Oleh karena itu model ARIMA lebih sesuai digunakan (Priyadi & Mardhiyah, 2021). Dibandingkan dengan model peramalan deret waktu lainnya, model ARIMA lebih fleksibel karena dapat menangani data waktu yang memiliki pola yang kompleks seperti pola musiman, fluktuasi acak, dan peristiwa khusus yang berdampak pada waktu.

Kopi-in merupakan nama kedai kopi yang sudah beroperasi sejak tahun 2020 di kota Depok yang berlokasi di jalan Vila Santika RT 03/04, Mampang, Pancoran Mas, Kota Depok. Kedai ini menawarkan lingkungan yang nyaman dengan ruangan *semi indoor*. Jadwal operasional kedai ini dimulai dari jam 16.00 WIB hingga 23.00 WIB. Untuk saat ini Kopi-in sudah menggunakan sistem aplikasi POS untuk tata kelola usaha pada bidang makanan dan minuman dari salah satu perusahaan *unicorn* di Indonesia.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian yang dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif dan implementasi metode peramalan data yang dilakukan untuk data penjualan kedai Kopi-in, metode yang digunakan adalah metode *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)*.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, dapat dirumuskan masalah, yaitu “Bagaimana mengimplementasikan metode *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)* untuk meramalkan penjualan di kedai Kopi-in?”.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1.3. Batasan Masalah

Adapun agar pembahasan menjadi lebih terarah dan tidak menyimpang dan juga sesuai dengan latar belakang yang sudah diuraikan, maka batasan masalah ruang lingkup penelitian yang dibahas, yaitu:

1. Hasil peramalan data penjualan ditampilkan pada dashboard sistem.
2. Data yang digunakan merupakan data penjualan dalam waktu 5 bulan periode awal Agustus 2023 s/d Januari 2024 pada kedai Kopi-in.
3. Sistem peramalan data yang dibuat berbasis *website* dan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan kerangka kerja Flask.
4. Database menggunakan PostgreSQL.

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini untuk mengimplementasikan model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dalam melakukan peramalan penjualan pada kedai Kopi-in.

1.4.2. Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Dapat memberikan peramalan data penjualan kedai Kopi-in berdasarkan riwayat data penjualan maupun data peramalan yang ada.
2. Data hasil peramalan dapat digunakan untuk menentukan waktu promosi kedai Kopi-in.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal skripsi terdiri dari 5 bab, diantaranya:

1.5.1. BAB I PENDAHULUAN

Bab I pendahuluan berisi penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat serta sistematika penulisan dari penelitian yang berjudul visualisasi dan peramalan data penjualan kedai Kopi-in menggunakan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA).



1.5.2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II tinjauan pustaka berisikan penjelasan teori dasar yang didapat dari artikel, jurnal atau buku yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan, seperti Crisp - DM, ARIMA, Peramalan Data Deret Waktu, *DataFrame*, *Waterfall*, *Unified Modeling Language* (UML), *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram*, *Entity Relationship Diagram* (ERD), Python, Framework Flask, PostgreSQL, dan Evaluasi Model. Bab II juga berisi mengenai penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

1.5.3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab III menjelaskan langkah – langkah atau tahapan yang digunakan untuk mengerjakan penelitian. Bab ini memiliki subbab yaitu, rancangan penelitian, tahapan penelitian, dan objek penelitian.

1.5.4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil dari implementasi model Auto Regressive Integrated Moving Average dalam memprediksi penjualan kedai Kopi – in, dalam hal ini menjelaskan tentang analisis kebutuhan, perancangan sistem yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, *entity relationship diagram* dan desain antarmuka, implementasi sistem, dan pengujian yang terdiri dari deskripsi pengujian, prosedur pengujian, data hasil pengujian, dan analisis data / evaluasi pengujian.

1.5.5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bagian penutup yang berisi simpulan dan saran terhadap penelitian yang telah dilakukan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dengan menggunakan model autoregressive integrated moving average (ARIMA), penelitian ini berhasil meramalkan data transaksi di kedai Kopi-in dengan model ARIMA(1,0,1) yang diperoleh dari fungsi `auto_arima` dari library `pmdarima` dengan nilai AIC terkecil sebesar 781.332. Model terbaik dari ARIMA(1,0,1) di dapatkan pada pembagian data train sebesar 90% yaitu menjadi 24 baris dan data test sebesar 10% yaitu menjadi 3 baris dengan mendapatkan nilai MAPE sebesar 22,9 %, MAE 278.589 dengan rata rata revenue data sebesar 1.098.372, dan RMSE sebesar 394.896 dari data sebanyak 27 baris setelah data di proses.

5.2. Saran

Penelitian ini membahas tentang peramalan data transaksi yang diolah menjadi data revenue pada kedai Kopi-in menggunakan model ARIMA. Oleh karena itu, penulis menyarankan untuk melanjutkan jenis penelitian lain atau dengan menggunakan metode lain seperti SARIMA dan kemudian melakukan perbandingan. Penelitian selanjutnya juga disarankan untuk menggunakan dataset dengan jangka waktu yang lebih panjang untuk meningkatkan nilai akurasi berdasarkan data latih dari model yang dibangun.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Wahid, A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. In *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK* (Issue November). <https://www.researchgate.net/publication/346397070>
- Ali, H. (2023). *PREDIKSI PENDAPATAN PENJUALAN MAKANAN MENGGUNAKAN ALGORITMA AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA)*.
- Arianti, T., Fa'izi, A., Adam, S., & Wulandari, M. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language). In *Jurnal Ilmiah Komputer Tera[an dan Informasi* (Vol. 1, Issue 1).
- Berry, Mi. J. A., & Linoff, G. S. (2004). Data Mining Techniques For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management. In *Customer Relationship Management: Second Edition*.
- Djami, R. J., & Nanlohy, Y. W. A. (2022). Peramalan Indeks Harga Konsumen di Kota Ambon Menggunakan Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Double Exponential Smoothing. *VARIANCE: Journal of Statistics and Its Applications*, 4(1), 1–14.
- Erkekoglu, H., Garang, A. P. M., & Deng, A. S. (2020). Comparative Evaluation of Forecast Accuracies for Arima, Exponential Smoothing and Var. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(6), 206–216. <https://doi.org/10.32479/ijefi.9020>
- Evanza, R. (2023). *PENERAPAN METODE AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE UNTUK PREDIKSI REVENUE DALAM APLIKASI HAIO*.
- Hidayat, A., Yani, A., Rusidi, & Saadulloh. (2019). Membangun Website Sma PGRI Gunung Raya Ranau Menggunakan Php Dan Mysql. In *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya* (Vol. 2, Issue 2).

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Makridakis, S., And, \tilde{A} ., & Le Hibon, M. \acute{A} . (1997). ARMA Models and the Box-Jenkins Methodology. In *Journal of Forecasting* (Vol. 16). John Wiley & Sons, Ltd.
- Makridakis, S., Hyndman, R. J., & Petropoulos, F. (2020). Forecasting in social settings: The state of the art. *International Journal of Forecasting*, 36(1), 15–28. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2019.05.011>
- Mariko, S. (2019). APLIKASI WEBSITE BERBASIS HTML DAN JAVASCRIPT UNTUK MENYELESAIKAN FUNGSI INTEGRAL PADA MATA KULIAH KALKULUS. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1), 80–91. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6.1.22280>
- Novendri, M. S., Saputra, A., & Firman, C. E. (2019). APLIKASI INVENTARIS BARANG PADA MTS NURUL ISLAM DUMAI MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL. In *Lentera Dumai* (Vol. 10, Issue 2).
- Nur Hadiansyah, F. (2017). Prediksi Harga Cabai dengan Menggunakan pemodelan Time Series ARIMA. *Indonesian Journal on Computing (Indo-JC)*, 2(1), 71. <https://doi.org/10.21108/indojc.2017.2.1.144>
- Nurlita. (2010). *PENERAPAN METODE PERAMALAN ARIMA (AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE) UNTUK PENENTUAN TINGKAT SAFETY STOCK PADA INDUSTRI ELEKTRONIK* [Universitas Indonesia]. <https://lib.ui.ac.id/file?file=digital/2016-9/20250041-S52076-Nurulita.pdf>
- Pakaya, R., Tapate, A. R., & Suleman, S. (2020). PERANCANGAN APLIKASI PENJUALAN HEWAN TERNAK UNTUK QURBAN DAN AQIQAH DENGAN METODE UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML). *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 8(1), 31–40. <https://doi.org/10.30869/jtech.v8i1.531>
- Prabhakaran, S. (2021). *ARIMA Model – Complete Guide to Time Series Forecasting in Python*. <https://www.machinelearningplus.com/time-series/arma-model-time-series-forecasting-python/>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Priyadi, D., & Mardhiyah, I. (2021). Model Autoregressive Integrated Moving Average (Arima) Dalam Peramalan Nilai Harga Saham Penutup Indeks Lq45. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 26(1), 78–94. <https://doi.org/10.35760/ik.2021.v26i1.3695>
- Romauli Sitorus, G. A. (2023). *Implementasi Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Dalam Memprediksi Pendapatan Toko X Di Shopee*. 1–69.
- Setiawan, A. A., Lumenta, A. S. M., & Sompie, S. R. U. A. (2019). RANCANG BANGUN APLIKASI UNSRAT E-CATALOG. *Jurnal Teknik Informatika*, 14.
- Syahrudin, A. N., & Kurniawan, T. (2018). INPUT DAN OUTPUT PADA BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON. In *Jurnal Dasar Pemrograman Python STMIK*.
- Vegari, A., & Budi, S. (2020). Implementasi Exploratory Data Analysis Pada Dataset Video Trending Harian YouTube. In *Jurnal Strategi* (Vol. 2, Issue November 2017).
- Veronica, A., Ernawati, Rasdiana, Abas, M., Yusriani, Hadawiah, Hidayah, N., Sabtohadhi, J., Marlina, H., Mulyani, W., & Zulkarnaini. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif. In *Pt. Global Eksekutif Teknologi*.
- Wahyuni, T., Indahwati, & Sadik, K. (2021). Perbandingan ARIMA dan Artificial Neural Networks dalam. *Xplore: Journal of Statistics*, 10(03), 289–302. <https://doi.org/10.29244/xplore.v10i3.846>
- Wirth, R., & Hipp, J. (2000). CRISP-DM: towards a standard process model for data mining. Proceedings of the Fourth International Conference on the Practical Application of Knowledge Discovery and Data Mining, 29-39. In *Proceedings of the Fourth International Conference on the Practical Application of Knowledge Discovery and Data Mining* (Issue 24959).

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Muhammad Fadli Aktsar

Lahir di Depok. 26 Februari 1999. Lulus dari SDN Beji Timur 2 pada tahun 2012, SMPN 13 Depok pada tahun 2015, dan SMAN 6 Depok pada tahun 2018. Saat ini sedang menempuh pendidikan Diploma IV Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





LAMPIRAN

Lampiran 1 DataFrame Penjualan Kedai Kopi-in Agustus 2023 – Januari 2024

	Outlet name	Merchant ID	Feature	Order ID	\
0	Kopi In	Vila Santika Jaya	G620041644	NaN	
1	Kopi In	Vila Santika Jaya	G620041644	NaN	
2	Kopi In	Vila Santika Jaya	G620041644	NaN	
3	Kopi In	Vila Santika Jaya	G620041644	NaN	
4	Kopi In	Vila Santika Jaya	G620041644	NaN	
..	
430	Kopi In	Vila Santika Jaya	G620041644	NaN	
431	Kopi In	Vila Santika Jaya	G620041644	NaN	
432	Kopi In	Vila Santika Jaya	G620041644	NaN	
433	Kopi In	Vila Santika Jaya	G620041644	NaN	
434	Kopi In	Vila Santika Jaya	G620041644	NaN	

	Transaction ID	Amount	Net Amount	\
0	2-G620041644-01082023-SR5F-1,bba27d29-3071-11e...	66000	0	
1	QRIS-0aba6a3f-142a-3053-b33d-d85fe328c416,0aba...	18000	17874	
2	4-G620041644-01082023-0QKX-1,bdba5c7f-3078-11e...	18000	0	
3	3-G620041644-01082023-0109-1,61a43cd1-307e-11e...	22000	0	
4	QRIS-e1069491-2284-327f-8996-ce50288bdbcf,e106...	35000	34755	
..	
430	1-G620041644-30012024-5CVU-1,1e4a16ed-bf68-11e...	20000	0	
431	3-G620041644-30012024-30L0-1,54fda020-bf84-11e...	58000	0	
432	4-G620041644-30012024-UN96-1,7685c337-bf84-11e...	44000	0	
433	5-G620041644-30012024-BMIA-1,8f756dfe-bf84-11e...	45000	0	
434	6-G620041644-30012024-OKWQ-1,a93a4316-bf84-11e...	58000	0	

	Transaction Status	Transaction time	Payment Type	\
0	SETTLEMENT	2023-08-01T20:45:53.000+07:00	Cash	
1	SETTLEMENT	2023-08-01T21:35:58.000+07:00	QRIS	
2	SETTLEMENT	2023-08-01T21:36:03.000+07:00	Offline Telkomsel	
3	SETTLEMENT	2023-08-01T22:16:25.000+07:00	Cash	
4	SETTLEMENT	2023-08-01T22:17:48.000+07:00	QRIS	
..	
430	SETTLEMENT	2024-01-30T19:07:20.000+07:00	Cash	
431	SETTLEMENT	2024-01-30T22:29:17.000+07:00	Cash	
432	SETTLEMENT	2024-01-30T22:30:14.000+07:00	Cash	
433	SETTLEMENT	2024-01-30T22:30:55.000+07:00	Cash	
434	SETTLEMENT	2024-01-30T22:31:39.000+07:00	Cash	

	GoPay Reference Id	GoPay Customer ID	QRIS Transaction Type	\
0	NaN	NaN	NaN	
1	858743867	NaN	OFF-US-GOPAY-ACQUIRER	
2	NaN	NaN	NaN	
3	NaN	NaN	NaN	
4	5,66E+11	NaN	OFF-US-GOPAY-ACQUIRER	
..	
430	NaN	NaN	NaN	
431	NaN	NaN	NaN	
432	NaN	NaN	NaN	
433	NaN	NaN	NaN	
434	NaN	NaN	NaN	

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

	QRIS Reference ID	QRIS Issuer	QRIS Acquirer	Card Type	Credit Card Number	\
0	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
1	858743867	BCA	gopay	NaN	NaN	NaN
2	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
3	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
4	5,66E+11	BRI	gopay	NaN	NaN	NaN
..
430	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
431	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
432	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
433	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
434	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
	Settlement Date	Settlement time				
0	01/08/2023	2023-08-01T21:08:12.000+07:00				
1	01/08/2023	2023-08-01T21:35:58.000+07:00				
2	01/08/2023	2023-08-01T21:36:04.000+07:00				
3	01/08/2023	2023-08-01T22:16:26.000+07:00				
4	01/08/2023	2023-08-01T22:17:48.000+07:00				
..				
430	30/01/2024	2024-01-30T19:07:23.000+07:00				
431	30/01/2024	2024-01-30T22:29:21.000+07:00				
432	30/01/2024	2024-01-30T22:30:16.000+07:00				
433	30/01/2024	2024-01-30T22:30:58.000+07:00				
434	30/01/2024	2024-01-30T22:31:41.000+07:00				

[435 rows x 22 columns]

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**