



**IMPLEMENTASI METODE *AUTOREGRESSIVE
INTEGRATED MOVING AVERAGE* (ARIMA) DALAM
MEMPREDIKSI PENDAPATAN TOKO X DI SHOPEE**

SKRIPSI

Gresia Andayani Romauli Sitorus 1907411026

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA & KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2023**



**IMPLEMENTASI METODE *AUTOREGRESSIVE*
INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA) DALAM
MEMPREDIKSI PENDAPATAN TOKO X DI SHOPEE**

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

Gresia Andayani Romauli Sitorus 1907411026

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA & KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023



© Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gresia Andayani Romauli Sitorus
NIM : 1907411026
Jurusan/ProgramStudi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Informatika
Judul skripsi : Implementasi Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Dalam Memprediksi Pendapatan Toko X Di Shopee

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, 21 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan


(Gresia Andayani Romauli Sitorus)

NIM. 1907411026



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN


Skripsi diajukan oleh:


Nama : Gresia Andayani Romauli Sitorus
NIM : 1907411026
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Implementasi Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Dalam Memprediksi Pendapatan Toko Di Shopee


Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Selasa, Tanggal 01, Bulan Agustus, Tahun 2023 dan dinyatakan LULUS.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Rizki Elisu Nalawati, S.T., M.T. ()

Penguji I : Hata Maulana, S.Si., M.T.I. ()

Penguji II : Mauldy Laya, S. Kom., M. Kom. ()

Penguji III : Dr. Anita Hidayati, S. Kom., M. Kom. ()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer



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

NIP. 197908032003122003



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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, oleh karena berkat, rahmat dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul “Implementasi Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Dalam Memprediksi Pendapatan Toko X Di Shopee”. Adapun laporan skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagi pihak, laporan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

- a. Bapak Asep Taufik Muharram, S. Kom., M. Kom., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
- b. Ibu Rizki Elisa Nalawati S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu penulis dalam mengerjakan dan menyelesaikan proses penelitian dari awal hingga akhir.
- c. Mas Dilano Satria selaku mentor penulis di PT Telunjuk Komputasi Indonesia yang telah mendukung dan mengizinkan penulis untuk menggunakan data transaksi Toko X sebagai objek penelitian.
- d. Orang tua dan adik penulis yang telah memberikan bantuan dukungan secara moral maupun materil.
- e. Sahabat serta teman-teman yang telah banyak membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan skripsi ini. Olehnya, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu dan para pembaca sekalian.

Depok, 22 Juli 2023

Gresia Andayani Romauli Sitorus



© Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gresia Andayani Romauli Sitorus
NIM : 1907411026
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Informatika
Judul skripsi : Implementasi Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Dalam Memprediksi Pendapatan Toko X Di Shopee

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

Implementasi Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Dalam Memprediksi Pendapatan Toko X Di Shopee

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalih medikan/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, 21 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan


METERAI TEMPEL
10000
E1E0CA10X325801506

(Gresia Andayani Romauli Sitorus)

NIM. 1907411026



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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

IMPLEMENTASI METODE *AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE* (ARIMA) DALAM MEMPREDIKSI PENDAPATAN TOKO X DI SHOPEE

ABSTRAK

Perkembangan pesat platform e-commerce, seperti Shopee, telah membawa perubahan signifikan dalam perilaku konsumen dan strategi pemasaran bisnis. Dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat, toko online X membutuhkan strategi peramalan penjualan yang efektif dari masing-masing kategori produk yang dimiliki. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dalam memprediksi masing-masing pendapatan perkategori Toko X di Shopee dengan menggunakan data historis pendapatan dari Toko X. Data historis yang dimaksud ialah dataset khusus berisi penjualan produk Toko X dari November 2021 - Maret 2023 yang akan diprediksi untuk periode April 2023 - November 2023. Proses penelitian ini menggunakan kerangka kerja pengembangan CRISP-DM untuk mengatur dan mengelola analisis data secara terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ARIMA memiliki kinerja yang baik dalam memprediksi pendapatan Toko X pada data uji. Dengan matriks evaluasi MAPE yang menghitung rata-rata kesalahan peramalan, diperoleh nilai MAPE 6,04% untuk kategori Foundation, 6,01% untuk kategori Parfum dan Wewangian, 9,4% untuk kategori Lip Tint, 15,06% untuk kategori Pelembab Wajah dan 17,25% untuk kategori Lipstik.

Kata Kunci: ARIMA, Kategori Produk, Peramalan Pendapatan, Shopee, Toko X.



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 E-Commerce	6
2.2 Shopee	6
2.3 FMCG	6
2.4 <i>Data Mining</i>	7
2.5 <i>Time Series Forecasting</i>	8
2.6 Uji Stasioneritas Data	8
2.7 ARIMA	9
2.8 Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional	12
2.9 CRISP-DM	15
2.10 Evaluasi Model	17
2.11 Penelitian Terdahulu	18
BAB III	21
METODE PENELITIAN	21
3.1 Rancangan Penelitian	21
3.2 Tahapan Penelitian	21

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3	Objek penelitian	29
BAB IV		30
PEMBAHASAN		30
4.1	Analisa Kebutuhan	30
4.2	Perancangan Aplikasi	31
4.2.1	Flow Chart Aplikasi	31
4.2.2	Diagram UML	32
4.3	Implementasi Sistem	39
4.3.1	Implementasi Model	39
4.3.2	Hasil Peramalan	49
BAB V		63
PENUTUP		63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA		65
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		68
LAMPIRAN		69

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Marketsize FMCG.....	1
Gambar 2. 1. Metode CRISP-DM.....	16
Gambar 3. 1. Tahapan Penelitian	21
Gambar 3. 2. Flow Data Preparation.....	23
Gambar 3. 3. Raw Dataset.....	24
Gambar 3. 4. Contoh Plot Data yang belum stasioner	26
Gambar 3. 5. Contoh Plot Data yang telah stasioner	26
Gambar 3. 6. Flow Data Modelling	27
Gambar 4. 1. Flowchart Aplikasi	31
Gambar 4. 2. Use Case Diagram.....	32
Gambar 4. 3. Activity Diagram: Login	33
Gambar 4. 4. Activity Diagram Register	34
Gambar 4. 5. Activity Diagram Melihat Penjelasan Aplikasi.....	34
Gambar 4. 6. Activity Diagram Mengunggah Dataset Penjualan.....	35
Gambar 4. 7. Activity Diagram Melihat Grafik Hasil Peramalan	36
Gambar 4. 8. Activity Diagram Mengunduh Hasil Peramalan	37
Gambar 4. 9. ERD.....	37
Gambar 4. 10. Pengaturan tipe data dan index.....	39
Gambar 4. 11. Transformasi Tabel	40
Gambar 4. 12. Hasil Transformasi Tabel	40
Gambar 4. 13. Hasil Resample Per Month.....	42
Gambar 4. 14. Identifikasi Ordo ARIMA Kategori Lipstik.....	43
Gambar 4. 15. Identifikasi Ordo ARIMA Kategori Pelembab Wajah.....	43
Gambar 4. 16. Identifikasi Ordo ARIMA Kategori Parfum & Wewangian.....	44
Gambar 4. 17. Identifikasi Ordo ARIMA Kategori Foundation	44
Gambar 4. 18. Identifikasi Ordo ARIMA Kategori Liptint	45
Gambar 4. 19. Plot perbandingan nilai prediksi data test Lipstik	46
Gambar 4. 20. Plot perbandingan nilai prediksi data test Pelembab Wajah	47
Gambar 4. 21. Plot perbandingan nilai prediksi data test Parfum & Wewangian	47
Gambar 4. 22. Plot perbandingan nilai prediksi data test Foundation	48
Gambar 4. 23. Plot perbandingan nilai prediksi data test Lip Tint	49

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 24. Halaman Login.....	50
Gambar 4. 25. Function Login	51
Gambar 4. 26. Halaman Register	51
Gambar 4. 27. Function Register	52
Gambar 4. 28. Halaman Home.....	52
Gambar 4. 29. Halaman Upload CSV.....	53
Gambar 4. 30. Alert Input Periode Prediksi.....	53
Gambar 4. 31. Source Code Input Periode Prediksi	54
Gambar 4. 32. Alert Jika Input Periode Prediksi Tidak Sesuai.....	54
Gambar 4. 33. Halaman Dashboard	55
Gambar 4. 34. Embed Ke Looker Studio.....	55
Gambar 4. 35. Halaman Dashboard-Prediksi.....	56



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Detail Tabel User	38
Tabel 2. Detail Tabel Transaksi	38
Tabel 3. Detail Tabel Prediksi.....	38
Tabel 4. Hasil Pengaturan Tipe data dan Index	39
Tabel 5. Hasil Penanganan Data Kosong.....	40
Tabel 6. Percobaan Prediksi Tanpa Penanganan Data Kosong.....	41
Tabel 7. Hasil Pengecekan Stasionaritas Data	41
Tabel 8. Hasil Prediksi Data Test Kategori Lipstik	46
Tabel 9. Hasil Prediksi Data Test Kategori Pelembab Wajah	46
Tabel 10. Hasil Prediksi Data Test Kategori Parfum & Wewangian.....	47
Tabel 11. Hasil Prediksi Data Test Kategori Foundation	48
Tabel 12. Hasil Prediksi Data Test Kategori Liptint.....	48
Tabel 13. Hasil Prediksi Apr-Nov 2023.....	49
Tabel 14. Hasil Pengujian Model ARIMA	57
Tabel 15. Klasifikasi MAPE	58
Tabel 16. Pengujian Hasil Prediksi	58
Tabel 17. Tabel Pengujian Sistem.....	59
Tabel 18. Hasil Pengujian Sistem Item Login	59
Tabel 19. Hasil Pengujian Sistem Register.....	60
Tabel 20. Hasil Pengujian Sistem Item Halaman Home.....	60
Tabel 21. Hasil Pengujian Sistem Item Halaman Upload CSV	60
Tabel 22. Hasil Pengujian Sistem Item Prediksi.....	61
Tabel 23. Hasil Pengujian Item Halaman Dashboard	61
Tabel 24. Hasil Pengujian Item Unduh Data Prediksi	61

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

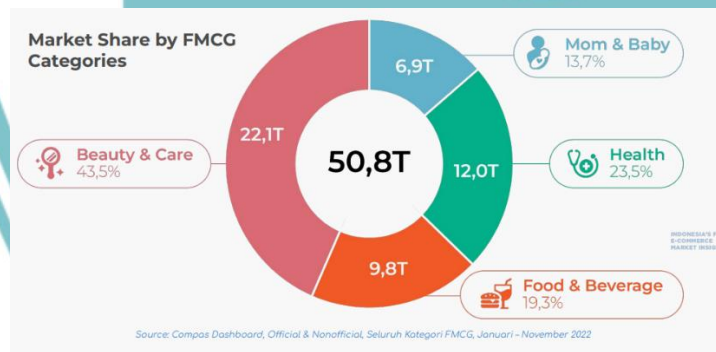
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat pada era digital telah mengubah pola perilaku konsumen dalam berbelanja. Salah satu bentuk perubahan tersebut adalah beralihnya konsumen dari pembelian di toko fisik ke platform e-commerce seperti Shopee. Sebagai salah satu platform e-commerce terkemuka di Indonesia, Shopee menawarkan berbagai produk dan layanan yang memudahkan konsumen dalam berbelanja, termasuk berbagai fitur dan promosi yang menarik. Perkembangan ini membawa dampak positif terhadap dunia bisnis, terutama dalam hal memudahkan para pelaku bisnis untuk memasarkan dan menjual produk mereka secara online. Namun, dengan semakin banyaknya pelaku bisnis yang bermunculan, persaingan semakin ketat, dan tantangan untuk mengoptimalkan penjualan menjadi semakin kompleks. Untuk menghadapi tantangan tersebut, perlu adanya strategi pemasaran yang efektif, salah satunya adalah dengan melakukan peramalan penjualan.



Gambar 1. 1. Marketsize FMCG

Source: <https://compas.co.id>

Toko X adalah salah satu pelaku bisnis di Shopee yang tergabung dalam persaingan industri FMCG (*Fast Moving Goods Customer*) terkhusus bidang *Beauty & Care*. *Marketsize beauty & care* yang besar membuat persaingan menjadi lebih terbuka dan ketat. Toko X membutuhkan teknik peramalan penjualan yang akurat dan efektif untuk dapat terus bersaing di industri tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dibutuhkan guna membantu Toko X dalam mengoptimalkan produksi dan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

mengatur sumber daya secara lebih efisien serta menyiapkan dan menentukan strategi pemasaran kedepannya. Salah satu teknik atau model peramalan yang dapat digunakan adalah *Auto Regressive Integrated Moving Average* (ARIMA).

ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) adalah salah satu metode statistik yang digunakan untuk melakukan peramalan pada data time series. Menurut Sharma (2021), ARIMA memiliki tiga parameter utama, yaitu *autoregressive* (AR), *integrated* (I), dan *moving average* (MA). Parameter AR menunjukkan hubungan antara data masa lalu dan data masa sekarang, parameter I menunjukkan proses *differencing* untuk membuat data menjadi stasioner, dan parameter MA menunjukkan hubungan antara nilai-nilai pengamatan dan nilai-nilai kesalahan (error) yang terjadi pada waktu yang berbeda.

Selain model *Autoregressive Integrated Moving Average* (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, Indahwati and Sadik, 2021). Sedangkan secara akurasi, metode Linear Regresi memiliki nilai kesalahan yang lebih besar jika dibandingkan dengan ARIMA (Priyadi and Mardhiyah, 2021). Model ARIMA juga memiliki kemampuan untuk menangani data waktu yang memiliki pola yang kompleks yakni dapat digunakan untuk memodelkan data waktu yang memiliki pola yang kompleks, seperti pola musiman, fluktuasi acak, dan peristiwa khusus yang mempengaruhi data waktu. Hal ini membuat model ARIMA lebih fleksibel dibandingkan dengan model forecasting lainnya.

Dengan demikian, dalam menggeluti persaingan industri FMCG Beauty & Care yang semakin sengit, strategi pemasaran yang tepat menjadi kunci sukses. Dalam konteks ini, metode peramalan ARIMA memiliki peran penting dalam mengoptimalkan penjualan dan mengelola sumber daya dengan akurat. Meskipun ada model peramalan lainnya seperti Neural Network dan Linear Regresi, ARIMA tetap menjadi pilihan utama karena kemampuannya mengatasi kompleksitas data time series, termasuk pola musiman dan fluktuasi acak. Dengan ARIMA, toko-toko

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 kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

di Shopee seperti Toko X dapat merencanakan produksi dan strategi pemasaran secara lebih efisien, memungkinkan mereka untuk tetap bersaing dalam dunia industri yang berubah cepat.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah berdasarkan latar belakang tersebut adalah “Bagaimana cara mengimplementasikan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) untuk memprediksi pendapatan Toko X di Shopee?”.

1.3 Batasan Masalah

Berikut ini merupakan batasan masalah dalam penelitian, yaitu:

1. Menggunakan 1 (satu) dataset khusus periode Nov 2021 – Maret 2023 yang diperoleh dari pihak ke-3 yang secara resmi bekerja sama dengan Toko X.
2. Peramalan pendapatan akan diimplementasikan pada 5 kategori produk milik Toko X yakni *lipint*, lipstik, *foundation*, pelembab wajah dan parfum wewangian.
3. Peramalan pendapatan dilakukan untuk bulan April 2023 – Nov 2023.
4. Bahasa pemrograman untuk proses implementasi ARIMA adalah Python dengan output penelitian berupa website yang dikembangkan menggunakan framework Flask.
5. Database yang digunakan yaitu PostgreSQL.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengimplementasikan model Auto Regressive Integrated Moving Average (ARIMA) dalam melakukan prediksi pendapatan pada Toko X.

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini meliputi:

- Memberikan prediksi pendapatan dari masing-masing kategori produk yang dijual oleh Toko X.
- Membantu Toko X dalam menentukan strategi produksi maupun pemasaran berdasarkan data historical maupun data prediksi yang ada.



1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam pengerjaan skripsi ini meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas hal yang menjadi latarbelakang topik ini dipilih, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta gambaran umum sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan teori-teori yang menjadi landasan dan mendukung pengerjaan penelitian. Adapaun landasan teori yang dibahas diantaranya mengenai FMCG, ARIMA, *Data Mining*, *CRISP-DM*, *Python*, *Framework Flask*, *Text Editor*, *Forecasting* dan Metode Evaluasi Model. Selain itu pada bab ini juga berisi beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan langkah-langkah atau tahapan yang digunakan untuk mengerjakan penelitian. Bab ini terdiri dari 3 bagian yaitu; rancangan penelitian, tahapan penelitian, dan objek penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas mengenai hasil dari implementasi model Auto Regressive Integrated Moving Average (ARIMA) dalam memprediksi pendapatan Toko X di Shopee. Dalam hal ini nantinya akan dirincikan setiap proses implementasi model, hasil dan nilai akurasi model, hasil prediksi dan perancangan aplikasi website.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian ini serta saran untuk pengembangan penelitian ini kedepannya.

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian “Implementasi Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Dalam Memprediksi Pendapatan Toko X Di Shopee” berhasil dilaksanakan. Dengan hasil sebagai berikut:

1. Kategori Liptint memiliki prospek pasar yang cukup besar bagi Toko X yang diperkirakan akan meraih revenue yang besar sampai dengan bulan Nov 2023. Toko X dapat mengatur strategi untuk memaksimalkan peluang ini.
2. Hasil pengujian model ARIMA juga mendapat nilai yang memuaskan dengan tingkat error yang rendah. 3 dari 5 kategori yang diuji berada pada golongan MAPE dengan tingkat prediksi yang sangat baik. Adapun kategori yang dimaksud ialah Parfum & Wewangian dengan nilai MAPE 6,01%, Foundation 6,04%, dan Liptint 9,4%. Sedangkan kategori Lipstik dan Pelembab Wajah dikategorikan sebagai hasil prediksi yang baik.
3. Pengujian black-box yang dilakukan juga menghasilkan tingkat kesesuaian yang besar. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik tetapi masih dapat dikembangkan untuk mencapai hasil yang lebih baik.

5.2 Saran

Berikut adalah beberapa saran berdasarkan hasil implementasi dan pengujian bagi pembaca atau peneliti selanjutnya:

1. Gunakanlah dataset yang lebih panjang: Dalam penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan dataset yang lebih panjang dan lengkap. Dengan data historis yang lebih banyak, model ARIMA dapat memberikan prediksi yang lebih akurat dan mencakup periode yang lebih jauh ke depan.
2. Implementasi Teknologi Terbaru: Gunakan teknologi terbaru, seperti framework Django atau library machine learning yang lebih canggih, untuk mempermudah pemodelan, peramalan, dan visualisasi data. Penggunaan

teknologi terbaru juga dapat memperluas cakupan penelitian dan mengeksplorasi metode peramalan yang lebih inovatif.

3. Pengembangan Model Multivariat: Pertimbangkan penggunaan model peramalan multivariat yang memanfaatkan lebih dari satu variabel dalam dataset. Model ini dapat memberikan prediksi yang lebih kompleks dan akurat jika ada hubungan yang kuat antara variabel-variabel tersebut.



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR PUSTAKA

- Andruszkiewicz, P., Grzegorzewski, P., & Szczepańska, J. (2021). Forecasting Online Sales with Machine Learning: A Comparison of Approaches. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 61, 102541.
- Aziiza, A., & Fadhilah, N. (2020). Identifikasi Kebutuhan Non Fungsional dalam Pengembangan Perangkat Lunak: Sebuah Studi Literatur. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4(7), 7401-7410.
- Elsaraiti, M., Ali, G., Musbah, H., Merabet, A. and Little, T., 2021, April. *Time series Analysis of electricity consumption forecasting using ARIMA model*. In *2021 IEEE Green Technologies Conference (GreenTech)* (pp. 259-262). IEEE.
- Evanza, R. (2022) *PENERAPAN METODE AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE UNTUK PREDIKSI REVENUE DALAM APLIKASI HAIO*. thesis. Repository PNJ. Available at: <https://repository.pnj.ac.id/id/eprint/8510/> (Accessed: February 17, 2023).
- Hyndman, R.J., & Athanasopoulos, G. (2018). "Forecasting: principles and practice". OTexts.
- Kadir, A. (2021). *Analisis Time series: Konsep, Metodologi, dan Aplikasi*. Yogyakarta: Gava Media.
- Mahayana, I.B., Mulyadi, I. and Soraya, S. (2022) "Peramalan Penjualan helm Dengan Metode Arima (studi Kasus Bagus Store)," *Inferensi*, 5(1), p. 45. Available at: <https://doi.org/10.12962/j27213862.v5i1.12469>.
- Makridakis, S., Wheelwright, S., & McGee, V. (1983). *Forecasting: Methods and Applications*. New York: John Wiley & Sons.

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Maulana, A., Setiawan, A., & Huda, M. (2020). Metodologi Pengujian Black Box pada Aplikasi Perpustakaan. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 3(1), 23-30.

Muhtadi. (2018). Sales Forecasting Newspaper with ARIMA: A Case Study. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(2), 122-129.

Pahlevi, A., Mulyani, Y., & Khoir, M. (2018). Implementasi JavaScript pada Halaman Web. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(2), 108-114.

Priyadi, E., & Mardhiyah, A. (2021). Comparison of Linear Regression and ARIMA Models in Forecasting Regional Gross Domestic Product. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 10(2), 207-211.

Rufaidah, A. and Effindi, M.A. (2018) 'ANALISIS TIME SERIES UNTUK MENENTUKAN MODEL TERBAIK PRODUK SONGKOK NASIONAL DI KABUPATEN GRESIK', *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Terapannya* [Preprint]. Available at: <http://matematika.fmipa.unsoed.ac.id/wp-content/uploads/15.-anik-dkk.pdf> (Accessed: 2018).

Smith, T.G., 2023. pmdarima: ARIMA estimators for Python. https://alkaline-ml.com/pmdarima/modules/generated/pmdarima.ima.auto_ima.html. [1 July 2023]

Sugiarto, D. *et al.* (2021) *PERANCANGAN DASHBOARD UNTUK VISUALISASI HARGA DAN PASOKAN BERAS DI PASAR INDUK BERAS CIPINANG*. thesis. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. Available at: <https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/edumatic/article/download/5483/pdf> (Accessed: February 20, 2023).

Tussifah, S.A. (2022) *ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA MODEL ARIMA, LSTM, GRU, PADA STOCK PRICE FORECASTING* [Preprint]. Available at: <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/68556/1/SUCI%20AMALIA%20TUSSIFAH-FST.pdf> (Accessed: 03 July 2023).



© Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Wahyuni, A., Indahwati, & Sadik, K. (2021). The Limitation of Neural Networks for High-Precision Numeric Operations, Arithmetic, Logic, and Symbolic Algorithm Operations and Time-Consuming Training on Large Data. *Journal of Physics: Conference Series*, 1804(1), 012047. doi: 10.1088/1742-6596/1804/1/012047.

WS, H. (2019) PENGGUNAAN METODE ARIMA (*AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE*) UNTUK PRAKIRAAN JUMLAH PERMINTAAN GULA RAFINASI (Studi Kasus: PT. Makassar Tene), <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/13121/>. thesis. Repository UIN Alauddin. Available at: <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/13121/> (Accessed: February 20, 2023).



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Gresia Andayani Romauli Sitorus

Lahir di Kendari, 19 April 2002. Lulus dari SDS Katholik Pelangi 2013, SMPS Frater Kendari pada tahun 2016, dan SMAN 4 Kendari pada tahun 2019. Saat ini sedang menempuh pendidikan Diploma IV Program Studi Teknik Informatika di Politeknik Negeri Jakarta.



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran I Raw Dataset

no	date	product_title	category	qty	price	revenue	rating_product	seller_name	marketplace
1	01/11/2021	ALCHEMIST - EAU DE PARFUM	Parfum & Wewangian	5	199000	995000	4.91	Rollover Reaction Official Shop	Shopee
2	01/11/2021	CHUNKY! Lip & Cheek Crayon - Rollover Reaction	Lip Tint	42	19900	835800	4.92	Rollover Reaction Official Shop	Shopee
3	01/11/2021	SUEDED! Lip & Cheek Cream - Rollover Reaction	Lipstik	37	64500	2386500	4.96	Rollover Reaction Official Shop	Shopee
4	01/11/2021	Refill Cushion Compact Tinted Moisturizer - Rollover Reaction	Foundation	80	75000	6000000	4.95	Rollover Reaction Official Shop	Shopee
5	01/11/2021	FLUSHED! Lip & Cheek Stain - Rollover Reaction	Lip Tint	22	19900	437800	4.8	Rollover Reaction Official Shop	Shopee
.....									
5192	31/03/2023	[LIMITED EDITION] SUEDED! Lip and Cheek Cream - Maxwell - Rollover Reaction	Lipstik	22	125000	2750000	4.96	Rollover Reaction Official Shop	Shopee
5193	31/03/2023	II. BROWSWISH + BATLASH	Pelembab Wajah	5	197000	985000	5	Rollover Reaction Official Shop	Shopee
5194	31/03/2023	Refill Cushion Compact Tinted Moisturizer dengan SPF 27 hyaluronic acid niacinamide caffeine - Rollover Reaction	Foundation	26	25000	650000	4.95	Rollover Reaction Official Shop	Shopee
5195	31/03/2023	CUSHION COMPACT + HALOBLUSH BUNDLES	Foundation	18	249000	4482000	4.97	Rollover Reaction Official Shop	Shopee
5196	31/03/2023	Refill Cushion Compact Tinted Moisturizer - Rollover Reaction	Foundation	30	25000	750000	4.95	Rollover Reaction Official Shop	Shopee

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
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang meminumikan dan memmerhanvyk sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk anamun