

**PERBANDINGAN METODE *DOUBLE EKSPONENSIAL SMOOTHING*
DAN *AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE* DALAM
PERAMALAN OMSET PENJUALAN
(STUDI KASUS UKM FUNAN MART)**

**TUGAS AKHIR
NO.1201/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2024**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**



OLEH:

MARIA STRAMBI DWIFORTIANI HABU

231 21 005

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NO.1201/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2024

**PERBANDINGAN METODE *DOUBLE EKSPONENSIAL*
SMOOTHING DAN *AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING*
AVERAGE DALAM PERAMALAN OMSET PENJUALAN (STUDI KASUS
UKM FUNAN MART)**

OLEH:

MARIA STRAMBI DWIFORTIANI HABU
23121005

TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI:

DI : KOTA KUPANG

PADA : 2025

DOSEN PENGUJI I



Dr. Emanuel Jando, S.KOM.,M.T.I
NIDN. 0825126701

DOSEN PENGUJI II



Yulianti Paula Bria, ST., MT., Ph.D
NIDN. 0823078702

DOSEN PENGUJI III



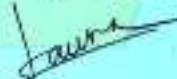
Dr. Patrisius Batarius, S.T.,M.T
NIDN. 0815037801

KETUA PELAKSANA



Dr. Patrisius Batarius, S.T.,M.T
NIDN. 0815037801

SEKRETARIS PELAKSANA



Emerensiana Ngaga, S.T.,M.T
NIDN. 0802038601

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO.1201/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2024

**PERBANDINGAN METODE *DOUBLE EKSPONENSIAL*
SMOOTHING DAN *AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING*
AVERAGE DALAM PERAMALAN OMSET PENJUALAN (STUDI KASUS
UKM FUNAN MART)**

OLEH:

MARIA STRAMBI DWIFORTIANI HABU

23121005

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN:

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

Dr. Patrisius Batarius, S.T., M.T

NIDN. 0815037801

**MENGETAHUI
KETUA PROGRAM STUDI
ILMU KOMPUTER
UNIKA WIDYA MANDIRA**



Yulianti Paula Bria, ST., MT., Ph.D
NIDN. 0823078702

Emerensiana Ngaga, S.T., M.T

NIDN. 0802038601

**MENGESAHKAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIKA WIDYA MANDIRA
KUPANG**



Dr. Don Gaspar Noesaku Da Costa, ST.MT
NIDN. 0820036801

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, berkat, dan kekuatan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Atas segala nikmat, kesehatan, dan kemudahan yang telah diberikan dalam menyelesaikan studi ini.
2. Kedua Orang Tua Tercinta Bapa Saverius Habu, S.Sos dan Mama Maria Goreti Rina, S.Pd yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang yang tiada henti. Terima kasih atas pengorbanan, kesabaran, dan kepercayaan yang telah diberikan selama ini. Semoga karya ini dapat menjadi langkah awal untuk membahagiakan dan membanggakan kalian.
3. Ketiga Saudara Terkasih Eugenia F. Habu, S.T, Alfonsius T. Habu, dan Stefania N. Habu yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan keceriaan dalam setiap langkah perjalanan hidup. Kebersamaan dan kasih sayang kalian menjadi motivasi tersendiri untuk terus berjuang dan meraih yang terbaik.
4. Om Jhon Jandon, Om Flori Rahman, Tanta Mina Nubabi, dan Tanta Sarli Sau serta keluarga besar yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, dan motivasi dalam setiap langkah perjalanan pendidikan ini.

5. Kaka Danni H. Raming, S.SI., M.Kom, yang telah dengan sabar membantu, membimbing, dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas waktu, tenaga, dan ilmu yang telah dibagikan.
6. Arnoldus Janssen Pamput pasangan penulis yang menemani sejak awal masa perkuliahan. Terima kasih karena mau bertumbuh bersama dan terus belajar hingga akhirnya kita bisa menyelesaikan pendidikan di bangku perkuliahan. semoga kita tidak pernah menyerah untuk belajar dan saling memperbaiki untuk masa depan yang lebih cerah.
7. Sahabat terbaik Clarissa Buik yang telah menjadi tempat berbagi keluh kesah, suka, dan duka. Terima kasih telah menjadi pendengar setia, pemberi semangat, dan teman berbagi dalam setiap masalah.
8. Universitas Katolik Widya Mandira Kupang Tempat saya menimba ilmu, mengembangkan diri, dan menemukan jati diri. Terima kasih telah memberikan wadah untuk belajar, berkreasi, dan bertumbuh. Semoga ilmu yang diperoleh dapat dimanfaatkan untuk kemajuan masyarakat, bangsa, dan negara.

MOTTO

"Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku."

- Filipi 4:13 -

"You don't have to be great to get started, but you have to get started to be great."

"Kamu tidak harus hebat untuk memulai, tapi kamu harus memulai untuk menjadi hebat."

-Les Brown-

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maria Strambi Dwifortiani Habu

NIM : 23121005

Fakultas : Teknik

Program Studi : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis skripsi dengan judul “Perbandingan Metode *Double Eksponential Smoothing* dan Autoregressive Integrated Moving Average Dalam Peramalan Omset Penjualan (Studi Kasus UKM Funan Mart)” adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Kupang, Juli 2025

Mahasiswa/Pemilik



Maria Strambi Dwifortiani Habu

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyusun skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai bagian dari upaya untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai **Perbandingan Metode *Double Eksponensial Smoothing* dan *Autoregressive Integrated Moving Average* Dalam Peramalan Omset Penjualan** yang menjadi fokus penelitian ini dan untuk diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan Strata-1 di Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar Noesaku Da Costa, ST.MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Ibu Yulianti Paula Bria, ST., MT., Ph.D, selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Patrisius Batarius, S.T.,M.T., selaku dosen pembimbing I dan Ibu Emerensiana Ngaga, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan skripsi ini hingga selesai.

5. Bapak Dr. Emanuel Jando, S.KOM., M.T.I., selaku dosen penguji I dan Ibu Yulianti Paula Bria, ST., MT., Ph.D selaku dosen penguji II, yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan pada Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan pelayanan yang baik selama penulis menempuh pendidikan.
7. Bapa, Mama, kakak, adik dan semua keluarga besar yang telah memberikan dukungan moral, material, doa, dan kasih sayang yang tak terhingga kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga terselesaikannya skripsi ini.
8. Sahabat-sahabat saya Karla Buik, Sita Morais, Inn Koloman, Alda Panggabean dan teman seperjuangan angkatan 2021 prodi Ilmu Komputer, yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan kebersamaan selama masa perkuliahan. Terima kasih atas momen-momen berharga yang telah kita lalui bersama selama proses penyelesaian studi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Kupang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	vi
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 <i>State Of The Art</i>	8
2.2 Landasan Teori.....	15
2.2.1. Konsep Peramalan.....	16
2.2.2. Omset Penjualan	18
2.2.3. Metode Peramalan.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Pengumpulan Data	23
3.2. <i>Pre-Processing</i>	23
3.3. <i>Modeling</i>	24
3.4. <i>Evaluation</i>	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28

4.1	Implementasi Program	28
4.1.1	Pengumpulan Data	28
4.4.2	<i>Pre-Processing Data</i>	30
4.4.3	<i>Modelling</i>	36
4.4.4	<i>Evaluation</i>	38
4.2	Visualisasi Data Omset Penjualan	40
4.3	Analisis Omset Berdasarkan Kategori Produk.....	41
4.3.	Hasil Peramalan Dengan Metode ARIMA dan DES	42
4.3.1.	Hasil Peramalan Metode ARIMA.....	43
4.3.2.	Hasil Peramalan Metode DES.....	45
4.4.	Evaluasi dan Perbandingan Model.....	49
4.5	Analisis Hasil	51
4.5.1.	Analisis Hasil Prediksi Total Omset Penjualan Metode ARIMA dan DES.....	51
4.5.2.	Analisis Hasil Prediksi Omset Penjualan Per-Kategori Metode ARIMA dan DES. 52	
4.5.3.	Analisis Hasil Prediksi Total Omset Penjualan dan Omet Per-Kategori Metode ARIMA dan DES.	53
BAB V PENUTUP.....		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA		57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Tahapan penelitian menggunakan teknik <i>mechine learning</i>	22
Gambar 4.1. <i>Output</i> Load Data df_transaksi	29
Gambar 4.2. <i>Output</i> Load Data df_barang	29
Gambar 4.3. <i>Output</i> Merge Data	31
Gambar 4.4. <i>Output</i> Hitung Data Aktual	32
Gambar 4.5. <i>Output</i> Agregasi Harian ke Mingguan	34
Gambar 4.6. <i>Output</i> Interpolasi Data	35
Gambar 4.7. <i>Output</i> Deteksi Outlier	36
Gambar 4.8. <i>Output</i> Load Data df_transaksi	37
Gambar 4.9. <i>Output</i> Hasil Modeling ARIMA dan DES	39
Gambar 4.10. <i>Output</i> Hasil Evaluasi Model	40
Gambar 4.11. Visualisasi Omset Penjualan Mingguan.....	42
Gambar 4.12. Visualisasi Omset Per Kategori.....	47
Gambar 4.13. Visualisasi Perbandingan Hasil Prediksi Total Omset.....	48
Gambar 4.14. Visualisasi Perbandingan Hasil Prediksi Omset Per-Kategori.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Daftar Penelitian Terdahulu	10
Tabel 3.1. Kriteria Interpretasi MAPE	26
Tabel 4.1. Tabel Hasil Peramalan Omset Penjualan Metode ARIMA	43
Tabel 4.2. Tabel Hasil Peramalan Per Kategori Metode ARIMA	43
Tabel 4.3. Tabel Hasil Peramalan Omset Penjualan Metode DES	45
Tabel 4.4. Tabel Hasil Peramalan Per Kategori Metode DES	45
Tabel 4.5. Tabel Perbandingan Omset Penjualan	49
Tabel 4.6. Tabel Perbandingan Omset Per-Kategori	49

ABSTRAK

Ketidakpastian dalam memprediksi omset penjualan merupakan tantangan utama bagi pelaku usaha kecil dan menengah (UKM), khususnya dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan pengelolaan stok, perencanaan keuangan, dan strategi penjualan. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan dua metode peramalan, yaitu *Double Exponential Smoothing* (DES) dan *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA), dalam memprediksi omset penjualan pada UKM Funan Mart yang beroperasi di Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur. Data yang digunakan adalah data omset penjualan mingguan dari bulan November 2022 hingga September 2023, yang mencakup total penjualan serta penjualan berdasarkan kategori produk. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis deret waktu (*time series*), serta evaluasi akurasi model dilakukan menggunakan tiga indikator utama, yaitu *Symmetric Mean Absolute Percentage Error* (SMAPE), *Root Mean Square Error* (RMSE) dan *Mean Absolute Error* (MAE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ARIMA memiliki performa yang lebih baik dibandingkan DES. Metode ARIMA menghasilkan nilai SMAPE sebesar 8,42%, RMSE sebesar 59.525, dan MAE sebesar 47.486, sedangkan DES menghasilkan SMAPE sebesar 25,85%, RMSE sebesar 182.501,45, dan MAE sebesar 189.015,26. Hal ini menunjukkan bahwa prediksi dengan metode ARIMA lebih mendekati nilai aktual dan memiliki tingkat kesalahan yang lebih kecil. Selain itu, kemampuan ARIMA dalam menangkap pola autokorelasi dan komponen *moving average* menjadikannya lebih stabil dalam menganalisis data *time series* yang kompleks seperti omset penjualan UKM. Dengan demikian, metode ARIMA direkomendasikan sebagai pendekatan utama dalam peramalan omset penjualan di UKM Funan Mart karena keunggulannya dalam hal akurasi, kemampuan menangkap pola temporal yang kompleks, dan hasil prediksi yang lebih stabil.

Kata Kunci: Peramalan Deret Waktu, DES, ARIMA, Omset, UKM Funan Mart.

ABSTRACT

Uncertainty in predicting sales turnover is a major challenge for small and medium-sized enterprises (SMEs), especially in making decisions related to inventory management, financial planning, and sales strategies. This study was conducted to compare two forecasting methods, namely Double Exponential Smoothing (DES) and Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA), in predicting sales revenue at Funan Mart SMEs operating in Belu Regency, East Nusa Tenggara. The data used were weekly sales revenue data from November 2022 to September 2023, including total sales and sales by product category. This study employs a quantitative approach using time series analysis, and model accuracy evaluation is conducted using three primary indicators: Symmetric Mean Absolute Percentage Error (SMAPE), Root Mean Square Error (RMSE), and Mean Absolute Error (MAE). The results of the study indicate that the ARIMA method performs better than the DES method. The ARIMA method yields an SMAPE value of 8.42%, an RMSE of 59.525, and an MAE of 47.486, while the DES method produced an SMAPE of 25.85%, an RMSE of 182,501.45, and an MAE of 189.015,26. This indicates that predictions using the ARIMA method are closer to actual values and have a lower error rate. Additionally, ARIMA's ability to capture autocorrelation patterns and moving average components makes it more stable in analyzing complex time series data such as SME sales revenue. Therefore, the ARIMA method is recommended as the primary approach for forecasting sales revenue at Funan Mart SMEs due to its advantages in terms of accuracy, ability to capture complex temporal patterns, and more stable prediction results.

Keywords: Time Series Forecasting, DES, ARIMA, Sales, Funan Mart SMEs.