

**IMPLEMENTASI METODE ARIMA UNTUK  
MEMPREDIKSI JUMLAH PENUMPANG KAPAL DI  
PELABUHAN SRI BINTAN PURA**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN  
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI  
TANJUNGPINANG  
2024**

**IMPLEMENTASI METODE ARIMA UNTUK MEMPREDIKSI  
JUMLAH PENUMPANG KAPAL DI PELABUHAN  
SRI BINTAN PURA**



**Skripsi**

Untuk memenuhi syarat memperoleh derajat  
Sarjana Teknik (S.T.)

**Oleh:**

**BELA SAPITRI**  
NIM 190155201035

Telah mengetahui dan disetujui oleh :

**Pembimbing I,**

Nurfalinda S.T., M.Cs.  
NIP. 198401212019032013

**Pembimbing II,**

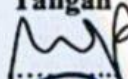
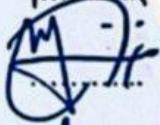



Muhamad Radzi Rathomi, S.Kom., M.Cs  
NIP. 198903252019031014

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Implementasi Metode ARIMA Untuk Memprediksi Jumlah Penumpang Kapal di Pelabuhan Sri Bintan Pura  
Nama Mahasiswa : Bela Sapitri  
NIM : 190155201035  
Jurusan : Teknik Informatika

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 23 Juli 2024

### Susunan Tim Pembimbing dan Penguji

Jabatan	Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I	: Nurfalinda, S.T., M.Cs		31/7/2024
Pembimbing II	: Muhamad Radzi Rathomi, S.Kom., M.Cs		30/7/2024
Ketua Penguji	: Tekad Matulatan, S.Sos., S.Kom., M.Inf. Tech		24/7/2024
Anggota Pengujij I	: Novrizal Fattah Fahmitra, S.Kom., M.Kom		25/7/2024
Anggota Penguji II	: Nola Ritha, S.T., M.Cs		24/7-2024

Tanjungpinang, 31 JULI 2024.....

Universitas Maritim Raja Ali Haji

Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman



Iri Sapta Nugraha, S.T., M.Eng

NIP 198904132015041005

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi berjudul "Implementasi Metode ARIMA untuk Memprediksi Jumlah Penumpang Kapal di Pelabuhan Sri Bintang Pura" adalah hasil karya saya sendiri. Skripsi ini dibimbing oleh dosen pembimbing saya dan belum pernah saya serahkan dalam bentuk apa pun ke institusi pendidikan lain. Segala sumber informasi yang saya gunakan, baik yang diterbitkan maupun tidak, telah saya referensikan dengan benar dalam teks dan tercantum dalam daftar pustaka skripsi ini.

Jika kemudian hari ternyata terbukti pernyataan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Tanjungpinang, 27 Juni 2024

Yang menyatakan



Bela Sapitri

## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Rasa syukur yang tidak terhingga kepada Allah SWT dihaturkan atas terselesainya penyusunan skripsi ini dan penulis mempersembahkannya kepada :

1. Almh. Indrayati, seorang mama yang sangat saya rindukan yang telah meninggalkan saya untuk selamanya ketika saya masih menempuh pendidikan SMP kelas VII. Terima kasih untuk semua kasih sayang, cinta, pengorbanan, perjuangan, dan pelajaran hidup yang telah diberikan kepada saya disisa umur terakhirmu. Semoga mama bahagia disana melihat apa yang telah saya capai hingga saat ini.
2. Ayah saya Syamrizal, dan Kiki Novrizal abang kandung yang saya sayangi. Terima kasih untuk segala hal yang sudah diberikan kepada saya hingga saya bisa menyelesaikan perkuliahan ini untuk menjadi seorang sarjana.
3. Bapak Muhamad Radzi Rathomi, S.Kom., M.Cs selaku Kepala Prodi Teknik Informatika Universitas Maritim Raja Ali Haji, dosen pembimbing kedua serta penasihat akademik.
4. Ibu Nurfalinda, S.T., M.Cs selaku pembimbing pertama, yang telah memberikan dukungan, bimbingan, kritik serta saran pada penelitian ini.
5. Dosen penguji yang telah memberikan kritik, masukan serta saran untuk penelitian ini.
6. Dosen dan Staf prodi Teknik Informatika yang telah berjasa dalam menyalurkan ilmu serta membantu proses penyelesaian segala bentuk administrasi selama masa perkuliahan.
7. Spesial terima kasih dan rasa bangga untuk diri saya sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan ini walau tidak tepat waktu.

## HALAMAN MOTO

“Sesulit apapun prosesnya serumit apapun masalahnya, yakinkan dirimu,  
yakinkan hatimu. Bahwa semua akan berakhir dengan indah”

-Ust. Hanan Attaki-



## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, saya berhasil menyelesaikan skripsi berjudul "Implementasi Metode ARIMA dalam Prediksi Jumlah Penumpang Kapal di Pelabuhan Sri Bintan Pura". Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana dari Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Selama penulisan skripsi, saya menghadapi berbagai rintangan yang berhasil saya taklukkan. Meskipun demikian, saya sangat berterima kasih atas segala dukungan, bimbingan, nasihat, akses fasilitas, motivasi, dan dorongan yang saya terima, yang telah sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

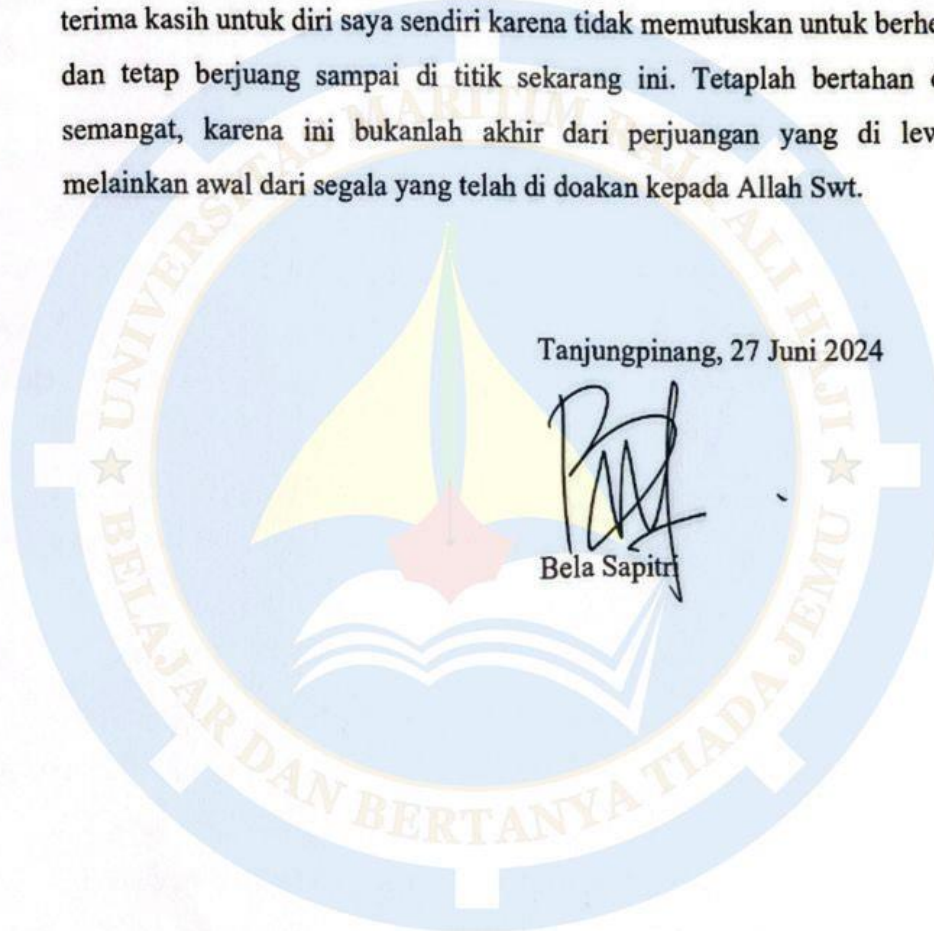
1. Allah SWT atas limpahan ridho dan rahmat yang diberikan hingga penelitian ini dapat selesai.
2. Kedua orang tua untuk do'a yang tak henti dipanjatkan serta dukungan dalam segala hal.
3. Bapak Ir. Sapta Nugraha. S.T., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Universitas Maritim Raja Ali Haji.
8. Bapak Muhamad Radzi Rathomi, S.Kom., M.Cs selaku Kepala Prodi selaku Kepala Prodi Teknik Informatika Universitas Maritim Raja Ali Haji, dosen pembimbing kedua serta penasihat akademik.
4. Ibu Nurfalinda, S.T., M.Cs selaku pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan saran pada penelitian ini.
5. Dosen penguji yang telah memberi kritik, masukan serta saran untuk penelitian ini.
6. Dosen dan Staf prodi Teknik Informatika Universitas Maritim Raja Ali Haji yang telah berjasa dalam menyalurkan ilmu serta membantu proses penyelesaian segala bentuk administrasi selama masa studi.

7. Sahabat yang saya sayangi Syafina S.T dan Susanti S.T, terima kasih atas segala dukungan, motivasi dan bantuan kalian yang telah diberikan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga kalian menjadi orang sukses dan selalu dikelilingi oleh orang-orang baik.
8. Orang-orang baik yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah memberikan saya support dan doa nya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin,
9. Terakhir, yang paling spesial dan yang paling di banggakan adalah rasa terima kasih untuk diri saya sendiri karena tidak memutuskan untuk berhenti dan tetap berjuang sampai di titik sekarang ini. Tetaplah bertahan dan semangat, karena ini bukanlah akhir dari perjuangan yang di lewati melainkan awal dari segala yang telah di doakan kepada Allah Swt.

Tanjungpinang, 27 Juni 2024



Bela Sapitri





## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTO.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
GLOSARIUM.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1. Prediksi.....	7
2.2.2. Kapal Laut.....	8
2.2.3. Time Series.....	8
2.2.4. Metode Arima .....	9
2.2.5. Proses Integrated ( <i>Stasioner dan Non-Stasioner</i> ).....	10
2.2.6. Autokovarian, Autokorelasi dan Parsial Autokorelasi.....	10

2.2.7. Proses <i>Autoregressive</i> (AR).....	11
2.2.8. Proses <i>Moving Average</i> (MA).....	12
2.2.9. Model <i>Autoregressive Moving Average</i> (ARMA).....	12
2.2.10. Model <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA)...	13
2.2.11. Perumusan Model ARIMA.....	14
2.2.12. <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE).....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>17</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.1.1. Waktu Penelitian.....	17
3.1.2. Tempat Penelitian.....	17
3.2 Jenis Penelitian.....	17
3.3 Bahan atau Materi Penelitian.....	17
3.4 Alat atau Instrumen Penelitian.....	17
3.4.1. Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	17
3.4.2. Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	18
3.5 Variabel.....	18
3.6 Prosedur Penelitian/Pengumpulan Data.....	18
3.6.1. Prosedur Penelitian.....	18
3.6.2. Pengumpulan Data.....	19
3.7 Perancangan Sistem.....	19
3.8 Analisis Perancangan Sistem.....	20
3.8.1. Flowchart Algoritma ARIMA.....	20
3.9 Perhitungan Manual.....	22
3.10 Perancangan Basis Data.....	32
3.10.1. Deskripsi Tabel Admin.....	32
3.10.2. Deskripsi Tabel Penumpang Kapal.....	32
3.11 Perancangan Alur Sistem Dengan DFD ( <i>Data Flow Diagram</i> ).....	33
3.11.1. <i>Data Flow Diagram</i> Level 0.....	33
3.11.2. <i>Data Flow Diagram</i> Level 1.....	33
3.11.3. <i>Data Flow Diagram</i> Level 2 Proses 2.0.....	34
3.11.4. <i>Data Flow Diagram</i> Level 2 Proses 3.0.....	34

3.12 Perancangan Antarmuka Sistem.....	35
3.12.1. Halaman <i>Login</i> .....	35
3.12.2. Halaman <i>Dashboard</i> .....	36
3.12.3. Halaman Olah Data.....	36
3.12.4. Halaman <i>Differencing</i> .....	37
3.12.5. Halaman ACF/PACF .....	38
3.12.6. Halaman Model.....	38
3.12.7. Halaman Prediksi ARIMA.....	39
3.12.8. Halaman Prediksi .....	39
3.13 Implementasi Sistem.....	40
3.13.1. Halaman <i>Login</i> .....	40
3.13.2. Halaman <i>Dashboard</i> .....	40
3.13.3. Halaman Olah Data.....	41
3.13.4. Halaman <i>Differencing</i> .....	41
3.13.5. Halaman ACF/PACF .....	41
3.13.6. Halaman Model.....	42
3.13.7. Halaman Prediksi ARIMA.....	42
3.13.8. Halaman Prediksi .....	43
3.14 Pengujian Sistem .....	43
3.14.1. Pengujian Form <i>Login</i> .....	43
3.14.2. Pengujian Olah Data .....	44
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>45</b>
4.1 Persiapan Data .....	45
4.2 Metode ARIMA.....	46
4.3 Prediksi Penumpang Kapal Kota Tanjungpinang April 2023 .....	53
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>55</b>
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.2</b> Daerah diterima, Estimasi awal beberapa proses .....	14
<b>Tabel 2.3</b> Signifikansi Nilai MAPE.....	16
<b>Tabel 3.1</b> Data Penumpang Kapal .....	22
<b>Tabel 3.2</b> Data Penumpang Kapal (Lanjutan) .....	23
<b>Tabel 3.3</b> <i>Differencing</i> 1 Data Penumpang Kapal.....	24
<b>Tabel 3.4</b> Hasil perhitungan ACF dan PACF.....	27
<b>Tabel 3.5</b> Hasil Pengujian Masing-Masing Model.....	31
<b>Tabel 3.6</b> Perancangan Tabel Admin .....	32
<b>Tabel 3.7</b> Perancangan Tabel Penumpang Kapal .....	32
<b>Tabel 3.8</b> Pengujian Form Login.....	44
<b>Tabel 3.9</b> Pengujian Olah Data.....	44
<b>Tabel 4.1</b> Data Jumlah Penumpang Kapal Tanjungpinang-Batam .....	45
<b>Tabel 4.2</b> <i>Differencing</i> 1 Data Jumlah Penumpang Kapal .....	46
<b>Tabel 4.3</b> <i>Differencing</i> 1 Data Jumlah Penumpang Kapal (Lanjutan) .....	47
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Pengujian Masing-Masing Model.....	49
<b>Tabel 4.5</b> Data Sampel .....	50
<b>Tabel 4.6</b> Pengujian Data Hasil Prediksi.....	51
<b>Tabel 4.7</b> Prediksi Penumpang Kapal Kota Tanjungpinang April 2023 .....	53

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1</b> Prosedur Penelitian .....	19
<b>Gambar 3.2</b> Flowchart ARIMA.....	21
<b>Gambar 3.3</b> Grafik Plot Data.....	23
<b>Gambar 3.4</b> Grafik <i>Differencing</i> Pertama Jumlah Penumpang Kapal.....	25
<b>Gambar 3.5</b> Grafik ACF dan PACF <i>differencing</i> 1 .....	27
<b>Gambar 3.6</b> Diagram Konteks (DFD Level 0) .....	33
<b>Gambar 3.7</b> <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 1 .....	34
<b>Gambar 3.8</b> Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Proses 2.0 .....	34
<b>Gambar 3.9</b> Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Proses 3.0 .....	35
<b>Gambar 3.10</b> Perancangan Halaman <i>Login</i> .....	35
<b>Gambar 3.11</b> Perancangan Halaman <i>Dashboard</i> .....	36
<b>Gambar 3.12</b> Perancangan Halaman Olah Data .....	37
<b>Gambar 3.13</b> Perancangan Halaman <i>Differencing</i> .....	37
<b>Gambar 3.14</b> Perancangan Halaman ACF/PACF.....	38
<b>Gambar 3.15</b> Perancangan Halaman Model .....	38
<b>Gambar 3.16</b> Perancangan Halaman Prediksi ARIMA .....	39
<b>Gambar 3.17</b> Perancangan Halaman Perhitungan .....	39
<b>Gambar 3.18</b> Implementasi Halaman <i>Login</i> .....	40
<b>Gambar 3.19</b> Implementasi Halaman <i>Dashboard</i> .....	40
<b>Gambar 3.20</b> Implementasi Halaman Olah Data.....	41
<b>Gambar 3.21</b> Implementasi Halaman <i>Differencing</i> .....	41
<b>Gambar 3.22</b> Implementasi Halaman ACF/PACF .....	42
<b>Gambar 3.23</b> Implementasi Halaman Model ARIMA .....	42
<b>Gambar 3.24</b> Implementasi Prediksi ARIMA .....	43
<b>Gambar 3.25</b> Implementasi Halaman Prediksi .....	43
<b>Gambar 4.1</b> Grafik <i>Plotting</i> Data Jumlah Penumpang Kapal .....	46
<b>Gambar 4.2</b> Grafik ACF dan PACF .....	47
<b>Gambar 4.3</b> Nilai ACF dan PACF.....	48
<b>Gambar 4.4</b> Hasil Daerah yang Diterima .....	48

**Gambar 4.5** Grafik Prediksi Jumlah Penumpang Kapal Bulan April Tahun 2023...54

