

**PREDIKSI EKSPOR JUMLAH TANGKAPAN IKAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *TIME
INVARIANT FUZZY TIME SERIES*
(STUDI KASUS : KOTA TANJUNGPINANG)**



Skripsi

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat
Sarjana Teknik (S.T.)

Oleh:

RAMA SETIAWAN

NIM 2001020030

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

**PREDIKSI EKSPOR JUMLAH TANGKAPAN IKAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *TIME
INVARIANT FUZZY TIME SERIES*
(STUDI KASUS : KOTA TANJUNGPINANG)**



Skripsi

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat
Sarjana Teknik (S.T.)

Oleh:

RAMA SETIAWAN

NIM 2001020030

Telah mengetahui dan disetujui oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Martaleli Bettiza, S.Si., M.Sc
NIP. 197508282021212006

Hendra Kurniawan, S.Kom., M.Sc.Eng., Ph.D.
NIP. 198404022014041001

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Prediksi Ekspor Jumlah Tangkapan Ikan Dengan Menggunakan Metode *Time Invariant Fuzzy Time Series* (Studi Kasus : Kota Tanjungpinang)






Nama Mahasiswa : Rama Setiawan

NIM : 2001020030

Jurusan : Teknik Informatika

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 16 Juli 2024

Susunan Tim Pembimbing dan Penguji

Jabatan	Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I	: Martaleli Bettiza, S.Si., M.Sc		26/7-24
Pembimbing II	: Hendra Kurniawan, S.Kom., M.Sc.Eng., Ph.D.		29/7/24
Ketua Penguji	: Muhamad Radzi Rathomi, S.Kom., M.Cs		29/7/24
Anggota Penguji I	: Nurfalinda, S. T., M.CS		29/7-2024
Anggota Penguji II	: Ferdi Chahyadi, S.Kom., M.Cs		30/7/24

Tanjungpinang, 30 Juli 2024
Universitas Maritim Raja Ali Haji
Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman



Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng
NIP-198904132015041005

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul *Prediksi Ekspor Jumlah Tangkapan Ikan Dengan Menggunakan Metode Time Invariant Fuzzy Time Series (Studi Kasus: Kota Tanjungpinang)* adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir 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, 30 Juli 2024

Yang menyatakan



(Rama Setiawan)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahiim.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT, Sang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, dengan rendah hati dan rasa syukur. Selama perjalanan panjang yang dilalui penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, sumber inspirasi dan kekuatan yang tak terhitung jumlahnya. Bimbingan-Nya telah menjadi sumber cahaya dan inspirasi yang membantu penulis menghadapi berbagai tantangan dengan keyakinan yang teguh. Semoga usaha ini tidak hanya menjadi pencapaian pribadi, tetapi juga merupakan bentuk ibadah yang dicintainya. Amin.

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada kedua orang tua, Bapak Kesyanto dan Ibu Kamisah. Kasih sayang, dukungan tanpa batas, dan pengorbanan luar biasa dari kalian telah membentuk fondasi yang kokoh dalam hidup penulis. Setiap langkah yang penulis ambil, setiap pencapaian yang diraih adalah hasil dari doa dan semangat yang penulis terima. Terima kasih atas semua nasihat bijak, ketabahan, dan cinta yang telah kalian berikan kepada penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan berkah-Nya, menjaga kesehatan dan kebahagiaan sepanjang waktu

HALAMAN MOTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya
bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 5-6)



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan rasa syukur yang mendalam kepada Allah SWT, Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang melimpah, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya. Berkat petunjuk-Nya, skripsi yang berjudul "*Prediksi Ekspor Jumlah Tangkapan Ikan Menggunakan Metode Time Invariant Fuzzy Time Series (Studi Kasus: Kota Tanjungpinang)*" dapat diselesaikan dengan penuh dedikasi dan ketelitian. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) dari Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Jurusan Teknik Informatika, Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penulisan skripsi ini. Bimbingan yang berharga dari para dosen pembimbing telah menjadi landasan yang kokoh bagi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Selain itu, dukungan moral dan semangat yang diberikan oleh teman-teman sangat berarti, memberikan dorongan dan motivasi yang besar dalam menyelesaikan tugas ini.

★ Penulis berharap bahwa hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan kesejahteraan masyarakat. Semoga setiap langkah ke depan selalu berada dalam naungan berkah dan ridha Allah SWT. Amin. Dengan penuh kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dan mendukung proses penulisan skripsi ini yaitu kepada :

- 1) Dengan rendah hati dan penuh syukur, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, atas segala karunia dan rahmat-Nya yang tak terhingga. Segala puji hanya bagi-Nya yang telah memberikan petunjuk, kekuatan, dan kesabaran selama perjalanan panjang penyelesaian skripsi ini. Kehadiran-Nya telah memberikan cahaya dan arahan di setiap langkah, memungkinkan penulis untuk menyelesaikan tugas ini dengan baik. Semoga setiap usaha penulis ini dapat menjadi bentuk ibadah yang diridhai oleh-Mu, Ya Allah. Amin.

- 2) Dengan penuh rasa syukur yang mendalam, penulis ingin menyampaikan apresiasi yang tak terhingga kepada kedua orang tua penulis, bapak Kesyanto dan ibu Kamisah. Kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang tanpa lelah selama ini telah menjadi pondasi yang kuat dalam perjalanan hidup penulis. penulis meyakini bahwa setiap pencapaian yang telah penulis raih merupakan hasil dari doa dan upaya kerasnya untuk penulis. Kehadirannya tidak hanya memberi penulis kekuatan fisik dan mental, tetapi juga menumbuhkan keyakinan bahwa penulis mampu mengejar impian dan mengatasi setiap rintangan yang datang. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan berkah-Nya, serta menjaga kesehatan dan kebahagiaan tetap terjaga selamanya.
- 3) Bapak Sapta Nugraha, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- 4) Bapak Muhamad Radzi Rathomi, S. Kom., M.Cs., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- 5) Ibu Martaleli Bettiza, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing 1.
- 6) Bapak Hendra Kurniawan, S.Kom., M.Sc.Eng., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing 2.
- 7) Seluruh Dosen Fakultas Fakultas Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- 8) Bapak Resa, selaku pegawai BPS yang membantu penulis dalam mengumpulkan data.
- 9) Seluruh Staf Fakultas Fakultas Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- 10) Teman-teman seperjuangan sejak Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), Siska Anggraeni dan Mia Al Fiani, terima kasih atas informasi berharga mengenai Perguruan Tinggi Negeri (PTN). Berkat informasi tersebut, alhamdulillah, penulis diterima di SBMPTN 2020. Hingga akhirnya, kita kuliah di universitas dan jurusan yang sama. Terima kasih atas bantuan dan dukungan teman-teman ketika penulis menghadapi kesulitan selama kuliah. Bantuan teman-teman telah sangat membantu penulis dalam mengatasi berbagai tantangan akademis sepanjang masa perkuliahan.

- 11) Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada O. Riastanjung atas bantuannya yang telah sangat membantu penulis dalam mengatasi berbagai tantangan akademis sepanjang masa perkuliahan.
- 12) Kepada teman-teman seperjuangan Teknik Informatika 2020, dengan rasa syukur dan rendah hati, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada teman-teman angkatan Teknik Informatika 2020. Perjalanan panjang yang kita lalui bersama tidaklah mudah, namun berkat kebersamaan, dukungan, dan semangat yang teman-teman berikan, setiap tantangan terasa lebih ringan. Setiap tawa, cerita, dan momen berharga yang kita bagikan telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kenangan indah dalam perjalanan ini. Bimbingan, dukungan moral, dan semangat dari teman-teman telah menjadi sumber inspirasi bagi penulis untuk terus maju dan berkembang. Tanpa kehadiran dan kontribusi teman-teman, pencapaian ini tidak akan pernah terwujud.
- 13) Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penyelesaian skripsi ini. Meskipun tidak dapat menyebutkan satu per satu, penulis sangat menghargai setiap kontribusi yang telah diberikan demi kesuksesan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dengan pahala dan kesuksesan yang lebih baik.
- 14) Sebagai penutup, penulis ingin berterima kasih kepada diri sendiri, Rama Setiawan. Terima kasih telah bertahan, berjuang, dan tidak menyerah di tengah berbagai rintangan dan kesulitan. Terima kasih atas keteguhan hati untuk terus maju meskipun kadang terasa sangat berat. Semoga segala usaha dan pengorbanan ini menghasilkan yang terbaik dan menjadi fondasi kuat untuk langkah-langkah selanjutnya. Semoga setiap tantangan yang telah dihadapi dan setiap rintangan yang telah diatasi memberikan pelajaran berharga yang memperkuat diri penulis di masa depan.

Tanjungpinang, 30 Juli 2024



(Rama Setiawan)



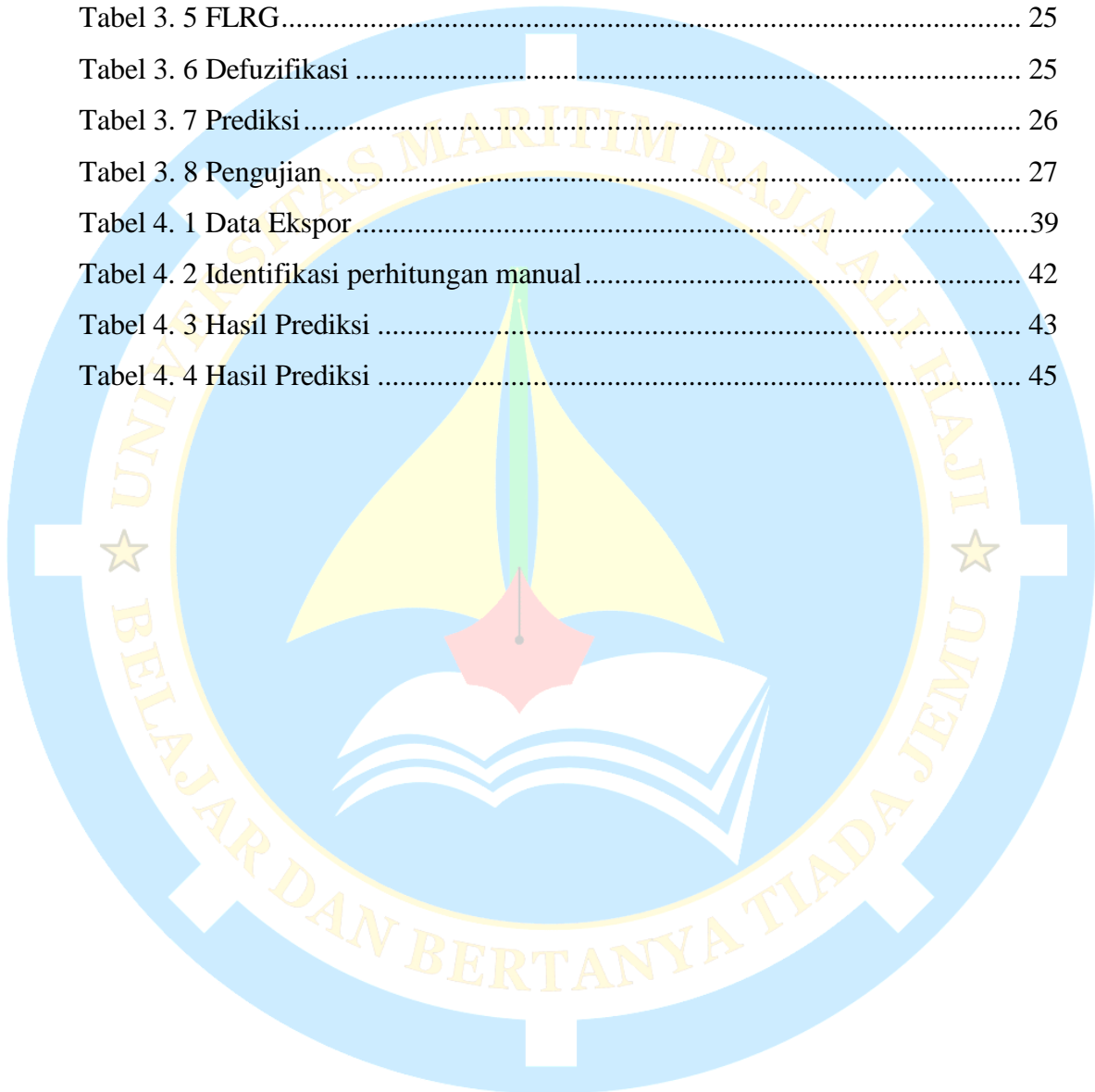
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
GLOSARIUM.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
14.1 Latar Belakang.....	1
14.2 Rumusan Masalah	3
★ 14.3 Batasan Masalah	3
14.4 Tujuan Penelitian	3
14.5 Manfaat Penelitian	3
14.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II KAJIAN LITERATUR	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Logika Fuzzy	10
2.2.2 <i>Fuzzy Time Series</i>	11
2.2.3 <i>Time Invariant Fuzzy Time Series</i>	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Metode Penelitian	16
3.2 Pengumpulan Data.....	19
3.3 Analisis dan Perancangan	19
3.4 Implementasi Kode Program	27
3.5 Implementasi Proses Interval.....	28
3.6 Implementasi Proses Fuzzifikasi	28

3.7	Implementasi Proses Relasi Fuzzy dan FLRG	28
3.8	Implementasi Proses Prediksi dan Defuzzifikasi	29
3.9	Implementasi Proses APE dan MAPE.....	29
3.10	Spesifikasi Sistem	29
3.10.1	Spesifikasi Perangkat Keras.....	29
3.10.2	Spesifikasi Perangkat Lunak.....	30
3.11	Perancangan Sistem	30
3.11.1	Use case Diagram	30
3.11.2	Activity Diagram	31
3.11.3	Sequence Diagram	32
3.12	Perancangan Antarmuka	34
3.12.1	Halaman Input Data	34
3.12.2	Halaman Prediksi	35
3.12.3	Halaman Grafik.....	36
3.13	Implementasi Antarmuka (<i>Interface</i>).....	36
3.13.1	Halaman Input Data	36
3.13.2	Halaman Prediksi	37
3.13.3	Halaman Grafik.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Identifikasi Data Ekspor Jumlah Tangkapan Ikan.....	39
4.2	Identifikasi Grafik Data Ekspor Jumlah Tangkapan Ikan	41
4.3	Identifikasi Hasil Prediksi	42
4.4	Analisa Tingkat Akurasi Metode.....	43
4.5	Hasil Prediksi.....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		48

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Historis jumlah tangkapan ikan.....	20
Tabel 3. 2 Perhitungan Inverval	23
Tabel 3. 3 Fuzzifikasi	24
Tabel 3. 4 FLR.....	24
Tabel 3. 5 FLRG.....	25
Tabel 3. 6 Defuzzifikasi	25
Tabel 3. 7 Prediksi.....	26
Tabel 3. 8 Pengujian.....	27
Tabel 4. 1 Data Ekspor	39
Tabel 4. 2 Identifikasi perhitungan manual.....	42
Tabel 4. 3 Hasil Prediksi	43
Tabel 4. 4 Hasil Prediksi	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Metode Penelitian	17
Gambar 3. 2 Alur Perancangan.....	19
Gambar 3. 3 Grafik Ekspor	21
Gambar 3. 4 Proses menentukan interval	28
Gambar 3. 5 Fuzzifikasi	28
Gambar 3. 6 Relasi	28
Gambar 3. 7 Prediksi	29
Gambar 3. 8 Defuzzifikasi.....	29
Gambar 3. 9 APE dan MAPE.....	29
Gambar 3. 10 Use case Diagram	31
Gambar 3. 11 Activity Diagram	32
Gambar 3. 12 Sequence Diagram	33
Gambar 3. 13 Halaman Input	34
Gambar 3. 14 Halaman Prediksi.....	35
Gambar 3. 15 Halaman Grafik	36
Gambar 3. 16 UI Input	37
Gambar 3. 17 UI Prediksi.....	37
Gambar 3. 18 UI Prediksi APE	38
Gambar 3. 19 UI Grafik	38
Gambar 4. 1 Identifikasi Grafik.....	41
Gambar 4. 2 Analisa Tingkat Akurasi.....	44
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Prediksi	46