

PENGGEROMBOLAN VOLUME PRODUKSI PERIKANAN TANGKAP DI INDONESIA BERBASIS MODEL DERET WAKTU

KARIMATU AIN



**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA DAN SAINS DATA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

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



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penggerombolan Volume Produksi Perikanan Tangkap di Indonesia Berbasis Model Deret Waktu” adalah karya saya dengan arahan dari dosen 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.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Oktober 2025

Karimatu Ain
G1401211001

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



ABSTRAK

KARIMATU AIN. Penggerombolan Volume Produksi Perikanan Tangkap di Indonesia Berbasis Model Deret Waktu. Dibimbing oleh FARIT MOCHAMAD AFENDI dan BUDI SUSETYO.

Indonesia sebagai negara maritim memiliki potensi besar pada sektor perikanan tangkap. Volume produksinya bervariasi antar provinsi karena perbedaan sumber daya ikan dan kondisi geografis. Penelitian ini bertujuan mengelompokkan provinsi di Indonesia berdasarkan pola volume produksi perikanan tangkap menggunakan pendekatan penggerombolan deret waktu berbasis model. Setiap provinsi dimodelkan dengan SARIMA, kemudian dihitung jarak antar model menggunakan Jarak Piccolo. Proses penggerombolan dilakukan dengan metode hierarki, menghasilkan lima gerombol optimal dengan nilai Silhouette Score sebesar 0,626. Setiap gerombol direpresentasikan oleh satu prototipe yang dimodelkan ulang untuk melakukan peramalan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pendekatan pemodelan berbasis gerombol mampu mengurangi jumlah model dari 30 menjadi 5, dengan nilai rata-rata MAPE peramalan sebesar 17%. Meskipun terdapat peningkatan error pada beberapa provinsi, sebagian besar masih memiliki selisih MAPE < 10% dibanding pemodelan individu. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan gerombol tetap mampu memberikan akurasi peramalan yang layak dengan efisiensi komputasi yang lebih tinggi, serta dapat dimanfaatkan dalam penyusunan strategi pengelolaan perikanan tangkap lintas wilayah.

Kata kunci: gerombol hierarki, jarak piccolo, peramalan, perikanan tangkap, SARIMA.

ABSTRACT

KARIMATU AIN. Clustering of Capture Fisheries Production Volume in Indonesia Based on Time Series Model. Supervised by FARIT MOCHAMAD AFENDI and BUDI SUSETYO.

Indonesia, as a maritime country, has great potential in the capture fisheries sector. The production volume varies across provinces due to differences in fish resources and geographical conditions. This study aims to cluster provinces in Indonesia based on the time series pattern of capture fisheries production volume using a model-based approach. Each province was modeled using SARIMA, and Piccolo Distance was used to measure dissimilarity between models. Hierarchical clustering resulted in five optimal clusters with a Silhouette Score of 0.626. Each cluster was represented by a prototype, which was re-modeled for forecasting. Evaluation showed that the clustering-based approach reduced the number of models from 30 to 5, achieving an average MAPE 17%. Although certain provinces experienced higher forecasting errors, most showed a MAPE difference of less than 10% compared to individual modeling. These findings indicate that cluster-based forecasting can still provide acceptable accuracy with significantly reduced computational burden, making it a useful tool for regional fisheries management and planning.

Keywords: capture fisheries, forecasting, hierarchical clustering, piccolo distance, SARIMA.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PENGGEROMBOLAN VOLUME PRODUKSI PERIKANAN TANGKAP DI INDONESIA BERBASIS MODEL DERET WAKTU

KARIMATU AIN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Statistika dan Sains Data

**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA DAN SAINS DATA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

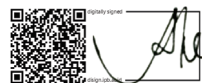
Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
Ir. Aam Alamudi, M.Si.

Judul Skripsi : Penggerombolan Volume Produksi Perikanan Tangkap di
Indonesia Berbasis Model Deret Waktu

Nama : Karimatu Ain
NIM : G1401211001

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Farit Mochamad Afendi, S.Si., M.Si.



Pembimbing 2:
Dr. Ir. Budi Susetyo, M.S.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Statistika dan Sains Data:
Dr. Bagus Sartono, S.Si., M.Si.
NIP. 197804112005011002



Tanggal Ujian:
13 Oktober 2025

Tanggal Lulus:



- 

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah yang berjudul “Penggerombolan Volume Produksi Perikanan Tangkap di Indonesia Berbasis Model Deret Waktu” berhasil diselesaikan. Pada prosesnya, penulis dibantu dan didukung oleh berbagai pihak sehingga penulis ingin memberikan penghormatan dan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Farit Mochamad Afendi, S.Si., M.Si. dan Bapak Dr. Ir. Budi Susetyo, M.S. selaku dosen pembimbing yang selalu memberi arahan, saran, semangat, serta nasihat kepada penulis dalam menyelesaikan karya ilmiah ini.
2. Bapak Wahyudi dan Ibu Sulistyowati selaku orang tua penulis beserta seluruh keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan penulis hingga saat ini.
3. Keluarga besar Departemen Statistika yang telah memberi penulis ilmu yang bermanfaat selama masa perkuliahan.
4. Teman-teman Statistika Angkatan 58 yang selalu kebersamai, mendukung, dan menjadi teman diskusi penulis selama masa perkuliahan terutama Asfiah Adiba, Alfiah Ayu, Yasmin Azimah, dan Arfiah Kania.
5. Seluruh pihak terkait yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberi bantuan, saran, dan dukungan dalam penyelesaian karya ilmiah ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, Oktober 2025

Karimatu Ain



- 

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

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Produksi Perikanan Tangkap di Indonesia	3
2.2 Penggerombolan Deret Waktu	3
2.3 Jarak Piccolo	4
2.4 <i>Silhouette Score</i>	5
2.5 <i>Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA)</i>	6
2.6 Ukuran Ketepatan Model	6
III METODE	7
3.1 Data	7
3.2 Prosedur Analisis Data	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Praproses dan Eksplorasi Data	9
4.2 Pemodelan SARIMA Level Individu	11
4.3 Pemodelan Umum dan Pembentukan Matriks Jarak	12
4.4 Penggerombolan Berhierarki	13
4.5 Pemodelan Level Gerombol	16
4.6 Peramalan 12 Periode Mendatang	18
V SIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Simpulan	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	29



DAFTAR TABEL

1	Model SARIMA individu tiap provinsi	11
2	Kombinasi model umum terbaik	12
3	Silhouette score n gerombol yang dicobakan	13
4	Anggota setiap gerombol	14
5	Model SARIMA untuk setiap prototype	17

DAFTAR GAMBAR

1	Plot data produksi perikanan tiap provinsi	10
2	<i>Boxplot</i> data produksi perikanan tiap provinsi	10
3	Dendrogram hasil penggerombolan	14
4	Hasil penggerombolan	16
5	Plot peramalan prototype (a) gerombol 1, (b) gerombol 2, (c) gerombol 3, (d) gerombol 4, (e) gerombol 5	18

DAFTAR LAMPIRAN

1	Plot data produksi perikanan tiap provinsi	23
2	Nilai MAPE pemodelan individu vs pemodelan prototype	28