



**PEMODELAN *GENERALIZED SPACE TIME AUTOREGRESSIVE* (GSTAR)
PADA DATA INDEKS HARGA KONSUMEN (IHK) 5 IBUKOTA
PROVINSI DI PULAU KALIMANTAN**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 Statistika**

Oleh

Muhammad Aldi Relawanto

NIM. 1811017210011

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023**



**Pemodelan *Generalized Space Time Autoregressive* (GSTAR) Pada Data
Indeks Harga Konsumen (IHK) 5 Ibukota Provinsi Di Pulau
Kalimantan**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi persyaratan
Dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

Oleh:

Muhammad Aldi Relawanto

NIM. 1811017210011

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2022**

SKRIPSI

PEMODELAN *GENERALIZED SPACE TIME AUTOREGRESSIVE (GSTAR)* PADA DATA INDEKS HARGA KONSUMEN (IHK) 5 IBUKOTA PROVINSI DI PULAU KALIMANTAN

Oleh:

Muhammad Aldi Relawanto
NIM. 1811017210011

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada 13 April 2023

Susunan Dosen Penguji:

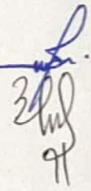
Pembimbing I



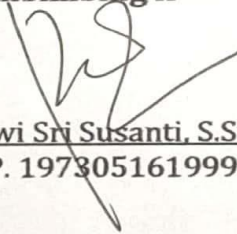
Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si
NIP. 198810152015042002

Dosen Penguji:

1. Fuad Muhajirin Farid, S.Pd., M.Si
2. Diyang Gita Cendekia, S.ST., M.E.K.K



Pembimbing II



Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si
NIP. 197305161999032002

Banjarbaru, 11 April 2023

Koordinator

Program Studi Statistika FMIPA ULM



Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D
NIP. 198303282005012001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 13 April 2023



Munammad Aldi Relawanto

NIM. 1811017210011

ABSTRAK

PEMODELAN *GENERALIZED SPACE TIME AUTOREGRESSIVE* (GSTAR) PADA DATA INDEKS HARGA KONSUMEN (IHK) 5 IBU KOTA PROVINSI DI PULAU KALIMANTAN

(Oleh: Muhammad Aldi Relawanto; Pembimbing: Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si dan Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si, 2023; 69 Halaman)

Model *Generalized Space Time Autoregressive* (GSTAR) merupakan model pengembangan dari model STAR (*Space Time Autoregressive*) yang tergeneralisasi. Pada model GSTAR terdapat orde *autoregressive* untuk melihat pengaruh unsur waktu dan matriks pembobot lokasi untuk melihat pengaruh unsur lokasi. Berbeda dengan model STAR, model ini mengasumsikan lokasi-lokasi penelitian memiliki karakteristik yang berbeda. Tujuan penelitian ini yaitu menerapkan model *Generalized Space Time Autoregressive* (GSTAR) pada data Indeks Harga Konsumen (IHK) di Pulau Kalimantan khususnya di Ibukota Setiap Provinsi untuk mengetahui model dugaan terbaik dengan bobot lokasi terbaik yang dapat dihasilkan. Bobot lokasi yang digunakan yaitu bobot lokasi invers jarak dan bobot lokasi normalisasi korelasi silang dengan pengestimasi parameter model GSTAR menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS). Pemilihan model dugaan terbaik dilihat dari nilai *Akaike's Information Criterion* (AIC) dan *Root Mean Square Error* (RMSE) terkecil. Dari hasil penelitian, didapatkan model dugaan GSTAR terbaik untuk data IHK 5 kota di Pulau Kalimantan adalah model GSTAR(1,1)-I(1). Hasil tersebut berdasarkan dari model dugaan GSTAR dengan nilai AIC terkecil dan data yang dilakukan *differencing* 1 kali. Bobot lokasi terbaik berdasarkan nilai RMSE terkecil untuk model GSTAR(1,1)-I(1) yaitu bobot lokasi normalisasi korelasi silang.

Kata Kunci: Stasioneritas, Indeks, Bobot Lokasi, OLS, RMSE

ABSTRACT

GENERALIZED SPACE TIME AUTOREGRESSIVE (GSTAR) MODELING ON CONSUMER PRICE INDEX (CPI) DATA OF 5 PROVINCIAL CAPITAL CITIES IN KALIMANTAN ISLAND

(By: Muhammad Aldi Relawanto; Supervisor: Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si and Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si, 2023; 69 Pages)

Generalized Space Time Autoregressive (GSTAR) model is a development model from the generalized STAR (Space Time Autoregressive) model. GSTAR model have autoregressive order to see the effect of the time element and location weighting matrix to see the effect of the location element. Unlike the STAR model, it can assume that each location research has different characteristics. The purpose of this research is to apply the Generalized Space Time Autoregressive (GSTAR) model to the Consumer Price Index (CPI) data in Kalimantan Island, especially in the capital city of each province in Kalimantan Island to find out the best estimation model with the best location weight. The location weights used the distance inverse location weights and the normalized cross-correlation location weights by estimating the parameters of the GSTAR model using the Ordinary Least Square (OLS) method. The best estimated model can be seen from the smallest *Akaike's Information Criterion (AIC)* and *Root Mean Square Error (RMSE)* value. From the research results, it was found that the best GSTAR prediction model for CPI data for 5 cities in Kalimantan Island was the GSTAR(1,1)-I(1). These results are based on the GSTAR prediction model with the smallest AIC value and the data is differencing 1 time. The best location weight based on the smallest RMSE value for the GSTAR(1,1)-I(1) model is the normalized cross-correlation location weight.

Keyword: Stasionerity, Index, Location Weights, OLS, RMSE

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat, karunia serta izin-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Pemodelan *Generalized Space Time Autoregressive (GSTAR)* Pada Data Indeks Harga Konsumen (IHK) 5 Ibukota Provinsi Di Pulau Kalimantan**". Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam rangka menyelesaikan program sarjana strata-1 Statistika di Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua yang selalu memberikan dukungan moril maupun materil;
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat;
3. Koordinator Program Studi dan seluruh dosen beserta segenap karyawan Program Studi Strata-1 Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat;
4. Yuana Sukmawaty, M.Si dan Dewi Sri Susanti, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan skripsi ini;
5. Fuad Muhajirin, M.Si dan Diyang Gita Cendekia, M.E.K.K selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dalam rangka perbaikan skripsi ini;
6. Nur Salam, M.Sc selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan serta motivasi selama masa perkuliahan;
7. Sahabat setumat aja yaitu Icha, Adidah, dan Iki yang selalu memberikan doa dan dukungan;
8. Sahabat Wagelaseh yaitu Dini, Alpi, Erien, Lalu, Nela, Kethy, Thasya, Geo, Nawir, Tomi, Zainal dan Ardi yang selalu memberikan semangat;
9. Teman-teman S-1 Statistika khususnya angkatan tahun 2018 serta berbagai pihak yang telah memberikan saran serta nasihat selama proses penulisan skripsi ini.

Penulis sepenuhnya sadar dalam penulisan skripsi masih jauh dari kata sempurna, untuk itu sangat diharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk penyempurnaan skripsi ini. Namun demikian, penulis tetap berharap semoga skripsi ini bermanfaat untuk semua pihak.

Banjarbaru, 13 April 2023



Muhammad Aldi Relawanto
NIM. 1811017320005

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	i
ABSTRAK.....	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Kajian Teori	9
2.2.1 Statistika Deskriptif.....	9
2.2.2 Data Deret Waktu	10
2.2.3 Stasioneritas Data.....	11
2.2.3.1 Stasioner Data dalam Rata-rata.....	11
2.2.3.2 Stasioner Data dalam Varian	12
2.2.4 Data Berkala Multivariate	13
2.2.4.1 <i>Matrix Autocorrelation Function (MACF)</i>	14

2.2.4.2 <i>Matrix Partial Autocorrelation Function (MPACF)</i>	15
2.2.4.3 Uji <i>Augmented Dickey-Fuller (ADF)</i>	16
2.2.5 Model GSTAR	16
2.2.5.1 Pemilihan Bobot Lokasi.....	18
2.2.5.2 Estimasi Parameter.....	19
2.2.5.3 Uji Signifikansi Parameter.....	21
2.2.5.4 Uji <i>White Noise</i>	22
2.2.6 Pemilihan Model Terbaik	23
2.2.6.1 <i>Akaike's Information Criterion (AIC)</i>	23
2.2.6.2 <i>Root Mean Square Error (RMSE)</i>	24
2.2.7 Indeks Harga Konsumen (IHK).....	24
BAB III	26
METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Sumber Data	26
3.2 Variabel Penelitian.....	26
3.3 Prosedur Penelitian.....	27
3.4 Alur Penelitian.....	29
BAB IV	30
HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Analisis Deskriptif.....	30
4.2 Estimasi Parameter Model GSTAR Pada IHK 5 Kota di Pulau Kalimantan.....	32
4.2.1 Deteksi Stasioneritas Data	32
4.2.2 Identifikasi Model.....	35
4.2.3 Perhitungan Bobot Lokasi Pada Model GSTAR	37
4.2.4 Estimasi Parameter Model GSTAR Model	40
4.3 Diagnostik Model Model Dugaan Terbaik.....	42
4.3.1 Uji Signifikansi Parameter.....	42

4.3.2 Uji <i>White Noise</i>	48
4.4 Model Dugaan GSTAR Terbaik Pada Data IHK 5 Kota Di Pulau Kalimantan.....	49
4.4.1 Data Rata - Rata IHK 5 Kota Di Pulau Kalimantan Dengan Invers Jarak Data	49
4.4.2 Rata - Rata IHK 5 Kota Di Pulau Kalimantan Dengan Normalisasi Korelasi Silang	50
BAB V	52
PENUTUP	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	57
RIWAYAT HIDUP.....	69