



**PENERAPAN MODEL REGRESI PANEL KOMPONEN DUA ARAH  
PADA POLA CURAH HUJAN PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh:**

**VICHARIO INDRA PRADANA**

**NIM. 1711017310042**

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

**2023**



**PENERAPAN MODEL REGRESI PANEL KOMPONEN DUA ARAH  
PADA POLA CURAH HUJAN PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh:**

**VICHARIO INDRA PRADANA**

**NIM. 1711017310042**

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

**SKRIPSI**

**PENERAPAN MODEL REGRESI PANEL KOMPONEN DUA ARAH  
PADA POLA CURAH HUJAN PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

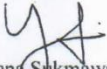
Oleh:

**Vichario Indra Pradana**  
**NIM. 1711017310042**

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 2 Februari 2023

Susunan Dosen :

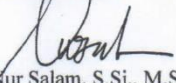
**Pembimbing 1**

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


**Penguji 1**

  
Oni Soesanto, S.Si., M.Si  
NIP. 197301262005011003

**Pembimbing 2**

  
Nur Salam, S.Si., M.Sc  
NIP. 197708132005011003

**Penguji 2**

  
Sri Cahyo Wahyono, S.Si., M.Si  
NIP. 197209291999031003

Banjarbaru, 28 Februari 2023



## **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, 2 Februari 2023



Vichario Indra Pradana  
NIM. 1711017310042

## ABSTRAK

**PENERAPAN MODEL REGRESI PANEL KOMPONEN DUA ARAH PADA POLA CURAH HUJAN PROVINSI KALIMANTAN TENGAH** (Oleh: Vichario Indra Pradana; Pembimbing: Yuana Sukmawaty dan Nur Salam 2023; 95 halaman)

Curah hujan menjadi unsur iklim yang paling erat kaitannya dalam menunjang berlangsungnya proses kehidupan masyarakat Indonesia seperti produksi pertanian, perkebunan, perikanan, hingga penerbangan. Pada tahun 2014-2016, Indonesia mengalami kekeringan karena terjadinya anomali iklim global yang dinamai dengan fenomena *El Nino*, dimana curah hujan tahunan pada saat itu cenderung menurun dari tahun-tahun lain nya. Sementara pada tahun 2020-2022, curah hujan di Indonesia cenderung meningkat dari tahun-tahun lain nya, kejadian ini dinamai fenomena *La Nina*. Penelitian ini bertujuan menggambarkan pola curah hujan yang terjadi pada masing-masing fenomena dan menganalisa model regresi panel curah hujan di Provinsi Kalimantan Tengah dengan pendekatan komponen dua arah. Model Efek Acak (MEA) menjadi model yang paling tepat untuk digunakan pada fenomena *La Nina*. Model Efek Tetap (MET) menjadi model yang paling tepat untuk digunakan pada fenomena *El Nino*. *Feasible Generalized Least Square* menjadi metode estimasi parameter yang difokuskan dan digunakan untuk mengestimasi parameter regresi pada penelitian ini. Berdasarkan hasil analisis regresi data panel, untuk fenomena *La Nina* diperoleh nilai  $R^2$  sebesar 51,66% dan didapat bahwa variabel temperatur udara rata-rata teruji signifikan. Untuk fenomena *El Nino* diperoleh nilai  $R^2$  sebesar 75,35% dan didapat bahwa tidak ada variabel independen yang teruji signifikan. Sehingga, dapat diduga kenaikan temperatur udara rata-rata dapat menurunkan nilai curah hujan rata-rata pada saat fenomena *La Nina* terjadi di Provinsi Kalimantan Tengah.

Kata Kunci: Curah Hujan, *El Nino*, *La Nina*, Regresi Data Panel, Model Efek Acak, Model Efek Tetap, *Feasible Generalized Least Square*

## ***ABSTRACT***

**THE APPLICATION OF THE TWO-WAY COMPONENT PANEL REGRESSION MODELS ON THE RAINFALL PATTERN IN CENTRAL KALIMANTAN PROVINCE.** (By: Vichario Indra Pradana; Mentors: Yuana Sukmawaty and Nur Salam 2023; 95 pages)

Rainfall is the climate element that is most closely related to supporting the life processes of Indonesian people such as agricultural production, plantations, fisheries, to aviation. In 2014-2016, Indonesia experienced a drought due to a global climate anomaly called the El Nino phenomenon, where annual rainfall at that time tended to decrease from other years. While in 2020-2022, rainfall in Indonesia tends to increase from other years, this event is called the La Nina phenomenon. This study aims to describe the rainfall patterns that occur in each phenomenon and analyze the regression model of rainfall panels in Central Kalimantan province with a two-way component approach. Random Effects Model (REM) is the most appropriate model to be used in the phenomenon of La Nina. Fixed Effect Model (FEM) is the most appropriate model to be used in the El Nino phenomenon. Feasible Generalized Least Square is a parameter estimation method that is focused and used to estimate regression parameters in this study. Based on the results of regression analysis of panel data, for the phenomenon of La Nina obtained  $R^2$  value of 51.66% and found that the average air temperature variable tested significant. For the El Nino phenomenon, the value of  $R^2$  is 75.35% and it is found that there are no significant independent variables tested. Therefore, it can be expected that the increase in average air temperature can decrease the average rainfall value when the La Nina phenomenon occurs in Central Kalimantan province.

Keywords: Rainfall, El Nino, La Nina, Panel Data Regression, Random Effect Model, Fixed Effect Model, Feasible Generalized Least Square

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah *Subhanahu wa ta'ala*, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penerapan Model Regresi Panel Komponen Dua Arah Pada Pola Curah Hujan Provinsi Kalimantan Tengah”**. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam rangka menyelesaikan program sarjana di Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan ataupun membimbing penulisan skripsi ini, yaitu:

1. Bapak Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas MIPA ULM.
2. Ibu Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D. selaku Koordinator Program Studi Statistika dan seluruh jajaran dosen dan staff Program Studi Statistika Fakultas MIPA ULM.
3. Ibu Yuana Sukmawaty S.Si., M.Si dan Bapak Nur Salam, S.Si., M.Sc selaku pembimbing tugas akhir atas bimbingan, motivasi serta meluangkan waktu dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan skripsi;
4. Bapak Oni Soesanto, S.Si., M.Si dan Bapak Sri Cahyo Wahyono, S.Si., M.Si selaku penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam perbaikan skripsi;
5. Ibu Aprida Siska Lestia, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan akademik dan motivasi selama penulis kuliah;
6. Orang tua dan keluarga besar yang telah memberikan motivasi, dukungan, do'a serta pengertian yang besar kepada penulis;
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini kritik dan saran yang membangun diharapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya.

Banjarbaru, 2 Februari 2023



Vichario Indra Pradana

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN SKRIPSI</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>PRAKATA</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	5
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Kajian Peneliti Terdahulu</b> .....	6
<b>2.2 Kajian Teori</b> .....	7
2.2.1 Analisis Regresi.....	7
2.2.2 Analisis Regresi Panel.....	8
2.2.3 Penentuan Model Regresi Panel.....	9
2.2.4 Pemilihan Model Estimasi Regresi Panel.....	15
2.2.5 Metode <i>Feasible Generalized Least Square</i> (FGLS) Komponen Dua Arah.....	17
2.2.6 Uji <i>Goodness of Fit</i> .....	19
2.2.7 Uji Asumsi Residual.....	22
2.2.8 Curah Hujan.....	24
2.2.9 Suhu Udara .....	24
2.2.10 Kecepatan Angin .....	25
2.2.11 Kelembapan Udara .....	25
2.2.12 Fenomena El Nino dan La Nina .....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	28
<b>3.1 Jenis dan Sumber Data</b> .....	28
<b>3.2 Variabel Penelitian</b> .....	28



3.3	Prosedur Penelitian .....	30
3.4	Alur Penelitian.....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>33</b>
4.1	Gambaran Pola Curah Hujan di Provinsi Kalimantan Tengah.....	33
4.2	Model Regresi Panel untuk Curah Hujan Di Provinsi Kalimantan Tengah Berdasarkan Fenomena Cuaca .....	46
4.2.1	Fenomena La Nina .....	46
4.2.1.1	Identifikasi Model.....	46
A.	Uji Chow .....	46
B.	Uji Hausman.....	47
C.	Uji <i>Lagrange Multiplier</i> .....	48
4.2.1.2	Estimasi Parameter Model Regresi Panel Efek Acak Komponen Dua Arah.....	49
4.2.1.3	Uji Goodness of Fit .....	52
A.	Uji Simultan (Uji F) .....	52
B.	Uji Parsial (Uji t).....	52
C.	Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) .....	53
4.2.1.4	Uji Asumsi Residual .....	53
A.	Uji Normalitas .....	53
B.	Uji Multikolinieritas .....	54
4.2.2	Fenomena El Nino .....	55
4.2.2.1	Identifikasi Model.....	55
A.	Uji Chow .....	55
B.	Uji Hausman.....	56
C.	Uji <i>Lagrange Multiplier</i> .....	57
4.2.2.2	Estimasi Parameter Regresi Panel Model Efek Tetap Komponen Dua Arah.....	57
4.2.2.3	Uji Goodness of Fit .....	61
A.	Uji Simultan (Uji F) .....	61
B.	Uji Parsial (Uji t).....	61
C.	Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) .....	62
4.2.2.4	Uji Asumsi Residual .....	62
A.	Uji Normalitas .....	62
B.	Uji Multikolinieritas .....	63
4.3	Pembahasan.....	63
4.3.1	Berdasarkan Fenomena La Nina.....	64

4.3.2 Berdasarkan Fenomena El Nino .....	64
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>65</b>
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	<b>65</b>
<b>5.2 Saran</b> .....	<b>65</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>67</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>70</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>95</b>