

**SKRIPSI**

**KLASIFIKASI INDEKS KEDALAMAN  
KEMISKINAN DI JAWA TIMUR TAHUN 2021  
MENGUNAKAN REGRESI LOGISTIK BINER DAN  
*SUPPORT VECTOR MACHINE***



*Unipa Surabaya*

**FATHIRROHMAN FIRMANSYAH  
NIM. 192400021**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2023**

**KLASIFIKASI INDEKS KEDALAMAN  
KEMISKINAN DI JAWA TIMUR TAHUN 2021  
MENGUNAKAN REGRESI LOGISTIK BINER DAN  
*SUPPORT VECTOR MACHINE***

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam Memperoleh  
Gelar Sarjana Statistika Pada Program Studi Statistika

**FATHIRROHMAN FIRMANSYAH  
NIM. 192400021**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN

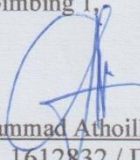
Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa :

Nama : Fathirrohman Firmansyah  
NIM : 192400021  
Pembimbing 1 : Muhammad Athoillah, M.Si  
Pembimbing 2 : Alfisyahrina Hapsery, M.Si  
Judul Skripsi : Klasifikasi Indeks Kedalaman Kemiskinan Di Jawa Timur Tahun 2021 Menggunakan Regresi Logistik Biner dan *Support Vector Machine*

Disetujui untuk diseminarkan pada seminar skripsi di Program Studi Statistika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

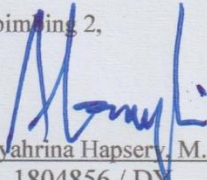
Surabaya, 23 Juni 2023

Pembimbing 1,



Muhammad Athoillah, M.Si  
NPP. 1612832 / DY

Pembimbing 2,



Alfisyahrina Hapsery, M.Si  
NPP. 1804856 / DY

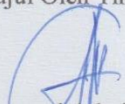
## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Statistika (S.Stat)

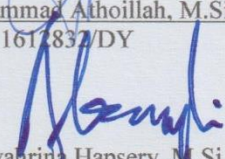
Di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Oleh :


Nama : Fathirrohman Firmansyah  
NIM : 192400021  
Pembimbing 1 : Muhammad Athoillah, M.Si.  
Pembimbing 2 : Alfisyahrina Hapsery, M.Si.  
Judul Skripsi : Klasifikasi Indeks Kedalaman Kemiskinan Di Jawa  
Timur Tahun 2021 Menggunakan Regresi Logistik  
Biner dan *Support Vector Machine*  
Tanggal Ujian : 04 Juli 2023  
Disetujui Oleh Tim Penguji Skripsi:

  
Muhammad Athoillah, M.Si.  
NPP. 1612837/DY

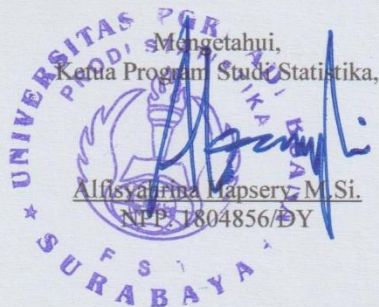
(Pembimbing 1)

  
Alfisyahrina Hapsery, M.Si.  
NPP. 1804856/DY

(Pembimbing 2)

  
Artanti Indrasetyaningih, M.Si.  
NPP. 0609466/DY

(Penguji)





## BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Skripsi ini diterima dan disetujui oleh panitia ujian skripsi Sarjana Statistika Program Studi Statistika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Pada Hari : Selasa  
Tanggal : 04 Juli  
Tahun : 2023

Panitia Ujian Skripsi

1. Ketua :



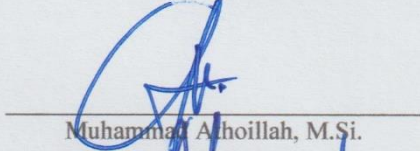
Dr. Diah Karunia Binawati, M.Si.

2. Sekretaris :

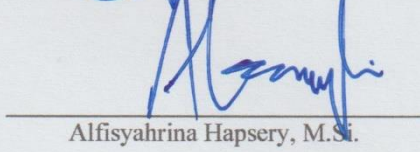


Dr. Arif Yachya, S.Si., M.Si.

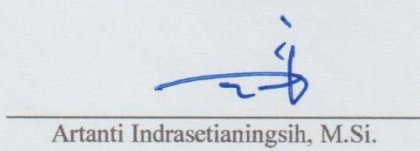
3. Anggota :



Muhammad Ahoillah, M.Si.



Alfisyahrina Hapsery, M.Si.



Artanti Indrasetianingsih, M.Si.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita sekalian, sehingga Skripsi saya dengan judul “Klasifikasi Indeks Kedalaman Kemiskinan Di Jawa Timur Tahun 2021 Menggunakan Regresi Logistik Biner dan *Support Vector Machine*” dapat diselesaikan dengan baik.

Di dalam penyelesaiannya, penulis banyak sekali dibantu oleh beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Diah Karunia Binawati, M.Si. sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Alfisyahrina Hapsery, M.Si. sebagai Ketua Program Studi Statistika sekaligus Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya guna memberikan bimbingan dan arahan, serta masukan yang sangat berguna dalam penyelesaian proposal skripsi ini.
3. Bapak Muhammad Athoillah, M.Si. sebagai Dosen Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktunya guna memberikan bimbingan dan arahan, serta masukan yang sangat berguna dalam penyelesaian proposal skripsi ini.
4. (alm.) Papa Hariono dan Mama Nur Fadilah, Kedua orang tua yang memberikan doa serta dukungan penuh berupa materiil dan moral yang menjadikan semangat bagi penulis untuk bisa menyelesaikan apa yang sudah dimulai ini hingga tuntas secara maksimal.
5. Ibu Kasiatun, sosok nenek yang yang menguatkan dan mengingatkan penulis untuk selalu mengiringkan doa disetiap proses yang penulis jalani.
6. Mohammad Rizky Maulana, adik yang menjadi semangat untuk penulis bisa terus melangkah maju.
7. Mochammad Erwan Iswanto, S.Ak., SPd., Sahabat serta kakak yang selalu memberikan dukungan penuh kepada penulis untuk bisa menyelesaikan apa yang sudah dimulai serta bisa membahagiakan orang tua.

8. Heppy Reihania Kartika Sari, Farah Maylita, Teman-teman Statistika angkatan 2019 yang selalu menjadi motivasi bagi penulis untuk bisa lulus bersama-sama.
9. Seluruh Dosen dan Staf Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
Dalam penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangatlah diharapkan. Sehingga kesalahan dan kekurangan tersebut dapat diperbaiki pada penyusunan berikutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 23 Juni 2023

Penulis

## **MOTTO**

“Jadikan hari esok lebih baik daripada hari ini”  
(penulis)

“Selesaikan apa yang telah kamu mulai, bahagia akan menghampirimu”  
(penulis)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan  
kesanggupannya”  
(Q.S Al-Baqarah Ayat 286)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”  
(Q.S Al-Insyirah Ayat 6)

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini dipersembahkan untuk orang-orang yang telah memberikan bantuan, dukungan, do'a serta harapan dalam menyelesaikan skripsi ini:

1. Kedua orang tua (alm.) Papa Hariono dan Mama Nur Fadilah
2. Nenek tercinta Ibu Kasiatun
3. Saudara kandung Mohammad Rizky Maulana
4. Sahabat Mochammad Erwan Iswanto, S.Ak., SPd.
5. Dosen pembimbing 1 Bapak Muhammad Athoillah, M.Si.
6. Dosen pembimbing 2 Ibu Alfisyahrina Hapsery, M.Si.
7. Dosen penguji Ibu Artanti Indrasetianingsih, M.Si.
8. Teman-teman Statistika angkatan 2019



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fathirrohman Firmansyah  
NIM : 192400021  
Pembimbing 1 : Muhammad Athoillah, M.Si.  
Pembimbing 2 : Alfisyahrina Hapsery, M.Si.  
Judul Skripsi : Klasifikasi Indeks Kedalaman Kemiskinan Di Jawa Timur Tahun 2021 Menggunakan Regresi Logistik Biner dan *Support Vector Machine*

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian sumber informasi yang dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Surabaya, 07 Agustus 2023



Fathirrohman Firmansyah

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
SURAT PERNYATAAN .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
ABSTRAK .....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Klasifikasi.....	7
2.2 Machine Learning .....	8
2.4 Regresi Logistik Biner .....	9
2.4.1 Pemeriksaan Multikolinearitas .....	11
2.4.2 Estimasi Parameter .....	12

2.4.4	Pengujian Signifikansi Parameter .....	13
2.4.4.1	Uji Serentak.....	13
2.4.4.2	Uji Parsial.....	14
2.4.5	Uji Kesesuaian Model .....	15
2.4.6	Klasifikasi pada Regresi Logistik Biner.....	15
2.5	Support Vector Machine (SVM).....	16
2.5.1	SVM pada Linearly Separable Data.....	17
2.5.2	SVM pada Non Linearly Separable Data .....	21
2.6	Pembagian Data.....	24
2.7	Ketepatan Klasifikasi .....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		27
3.1	Sumber Data.....	27
3.2	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	27
3.3	Struktur Data Penelitian .....	29
3.4	Langkah-langkah Penelitian.....	29
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		35
4.1	Analisis Deskriptif Variabel Penelitian.....	35
4.1.1	Analisis Deskriptif Variabel Dependen.....	35
4.1.2	Analisis Deskriptif Variabel Independen .....	36
4.2	Partisi Data .....	39
4.3	Klasifikasi Indeks Kedalaman Kemiskinan Menggunakan Regresi Logistik Biner.....	39
4.3.1	Pemeriksaan Multikolinearitas .....	39
4.3.2	Estimasi Parameter.....	40
4.3.4	Uji Signifikansi Parameter .....	41
4.3.4.1	Uji Serentak.....	42
4.3.4.2	Uji Parsial.....	42

4.3.5	Uji Kesesuaian Model .....	43
4.3.6	Ketepatan Klasifikasi Regresi Logistik Biner .....	43
4.4	Klasifikasi Indeks Kedalaman Kemiskinan Menggunakan Support Vector Machine (SVM) .....	45
4.5	Perbandingan Klasifikasi Indeks Kedalaman Kemiskinan Menggunakan Regresi Logistik Biner dan SVM .....	48
	(Halaman ini sengaja dikosongkan).....	50
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	52
	DAFTAR PUSTAKA .....	53
	LAMPIRAN .....	56

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2. 1 Fungsi Kernel .....	23
Tabel 2. 2 <i>Confussion Matrix</i> .....	25
Tabel 2. 3 Kategori Pengklasifikasian Model Berdasarkan AUC.....	26
Tabel 3. 1 Variabel Penelitian.....	27
Tabel 3. 2 Struktur Data Penelitian.....	29
Tabel 4. 1 Analisis Deskriptif Variabel Independen .....	36
Tabel 4. 2 Partisi Data .....	39
Tabel 4. 3 Pemeriksaan Multikolinearitas.....	40
Tabel 4. 4 Koefisien Parameter Model.....	40
Tabel 4. 5 Proses <i>Backward Elimination</i> .....	41
Tabel 4. 6 Hasil Uji Parsial .....	42
Tabel 4. 7 Hasil Uji Wald.....	42
Tabel 4. 8 Hasil Uji Kesesuaian Model.....	43
Tabel 4. 9 <i>Confussion Matrix</i> Regresi Logistik Biner .....	44
Tabel 4. 10 Nilai Akurasi Kernel RBF.....	46
Tabel 4. 11 Fungsi Kernel RBF .....	46
Tabel 4. 12 <i>Confussion Matrix</i> SVM ( $C = 1, \gamma = 0,01$ ).....	47
Tabel 4. 13 Performa Klasifikasi Regresi Logistik Biner dan SVM.....	48

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. 1 Grafik IKK Jawa Timur tahun 2012-2021 .....	2
Gambar 2. 1 Klasifikasi Biner & Multi Kelas Klasifikasi .....	7
Gambar 2. 2 <i>Linearly Separable</i> .....	17
Gambar 2. 3 <i>Hyperplane</i> pada SVM Nonlinier .....	21
Gambar 2. 4 Pembagian Data .....	24
Gambar 3. 1 Diagram Alir Secara Umum .....	31
Gambar 3. 2 Diagram Alir Regresi Logistik Biner .....	32
Gambar 3. 3 Diagram Alir SVM .....	33
Gambar 4. 1 Peta Indeks Kedalaman Kemiskinan Jawa Timur .....	35
Gambar 4. 2 <i>Scatter Plot</i> Data .....	45
Gambar 4. 3 Nilai AUC Regresi Logistik Biner dan <i>Support Vector Machine</i> .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Penelitian .....	57
Lampiran 2 Daftar Kab/Kota dengan IKK Rendah .....	58
Lampiran 3 Daftar Kab/Kota dengan IKK Tinggi .....	59
Lampiran 4 Import dan partisi data menggunakan R-Studio .....	59
Lampiran 5 <i>Syntax</i> Reglog Biner menggunakan R-Studio .....	63
Lampiran 6 <i>Syntax</i> SVM menggunakan R-Studio.....	65
Lampiran 7 <i>Output</i> Reglog Biner menggunakan R-Studio.....	66
Lampiran 8 <i>Output</i> SVM menggunakan R-Studio .....	74
Lampiran 9 Substitusi data <i>testing</i> pada model Reglog Biner .....	89
Lampiran 10 Substitusi data <i>testing</i> pada model SVM.....	92