

**PEMODELAN INDEKS KEPARAHAN KEMISKINAN DI JAWA BARAT
DENGAN PENDEKATAN METODE *MULTIVARIATE ADAPTIVE
REGRESSION SPLINE***

SKRIPSI



NOEL PRADIPTA

**PROGRAM STUDI S-1 STATISTIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2022**

**PEMODELAN INDEKS KEPARAHAN KEMISKINAN DI JAWA BARAT
DENGAN PENDEKATAN METODE *MULTIVARIATE ADAPTIVE
REGRESSION SPLINE***

SKRIPSI



NOEL PRADIPTA

**PROGRAM STUDI S-1 STATISTIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

2022

ii

**PEMODELAN INDEKS KEPARAHAN KEMISKINAN DI JAWA BARAT
DENGAN PENDEKATAN METODE *MULTIVARIATE ADAPTIVE
REGRESSION SPLINE* (MARS)**

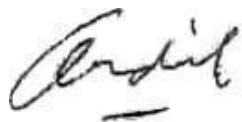
SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Statistika
Pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

Noel Pradipta
NIM. 081811833048

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dr. Ardi Kurniawan, M.Si
NIP. 196805261999031001

Pembimbing II,



Drs. Suliyanto, M.Si
NIP. 196509071991021001

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Pemodelan Indeks Keparahan Kemiskinan Di Jawa Barat
Dengan Pendekatan Metode *Multivariate Adaptive
Regression Spline* (Mars)
Penyusun : Noel Pradipta
NIM : 081811833048
Tanggal Ujian : 27 April 2022

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dr. Ardi Kurniawan, M.Si

NIP. 196805261999031001

Pembimbing II,

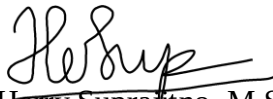


Drs. Suliyanto, M.Si

NIP. 196509071991021001

Mengetahui:

Ketua Departemen Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga



Dr. Herry Supratno, M.Si

NIP. 196804041994031020

Koordinator Prodi S1 Statistika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga



Drs. H. Sediono, M.Si

NIP. 196107121987011001

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah. Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini, saya:

Nama : Noel Pradipta

NIM : 081811833048

Program Studi : Statistika

Fakultas : Sains dan Teknologi Universitas Airlangga

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**PEMODELAN INDEKS KEPARAHAN KEMISKINAN DI JAWA BARAT
DENGAN PENDEKATAN METODE *MULTIVARIATE ADAPTIVE
REGRESSION SPLINE***

Apabila suatu saat nanti melakukan tindakan plagiat, maka saya menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 April 2022



Noel Pradipta

081811833048

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pemodelan Indeks Keparahan Kemiskinan di Jawa Barat Dengan Pendekatan Metode *Multivariate Adaptive Regression Spline*” yang merupakan salah satu persyaratan untuk mendapat gelar sarjana Statistika di Universitas Airlangga. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini selesai karena dukungan dari berbagai pihak, sehingga, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan kasih sayang dan dukungan dalam berbagai hal serta anggota keluarga dan kerabat.
2. Dr. Ardi Kurniawan, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Drs. Suliyanto, M.Si selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar telah membimbing peneliti dalam pengerjaan skripsi.
3. Para dosen khususnya di Program Studi Statistika Universitas Airlangga yang telah memberikan ilmu yang berharga kepada peneliti.
4. Semua pihak yang berkontribusi dalam mendukung peneliti.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan proposal skripsi ini masih terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Surabaya, 27 April 2022

Penyusun,

Noel Pradipta

Noel Pradipta, 2022. **Pemodelan Indeks Keparahannya Kemiskinan Di Jawa Barat Dengan Pendekatan Metode *Multivariate Adaptive Regression Spline***. Skripsi dibawah Dr. Ardi Kurniawan, M.Si dan Drs. Suliyanto, M.Si, Program Studi S-1 Statistika, Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Sebagai negara berkembang, salah satu masalah yang masih dihadapi oleh Indonesia adalah kemiskinan. Kemiskinan merupakan salah satu indikator dalam melihat keberhasilan pembangunan dalam suatu wilayah. Kemiskinan dapat diamati dari beberapa aspek, salah satunya adalah Indeks Keparahannya Kemiskinan. Indeks Keparahannya Kemiskinan mengindikasikan ketimpangan pengeluaran diantara penduduk miskin.. Tujuan pada penelitian ini berfokus pada memodelkan Indeks Keparahannya Kemiskinan di Jawa Barat dengan pendekatan *Multivariate Adaptive Regression Spline* (MARS), dan menginterpretasikan hasil model terbaik yang diperoleh, serta menentukan faktor-faktor yang memberikan pengaruh secara signifikan terhadap Indeks Keparahannya Kemiskinan di Jawa Barat. Metode MARS merupakan model analisis regresi nonparametrik yang dapat melihat adanya interaksi antar variabel prediktor. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data Indeks Keparahannya Kemiskinan di 27 kabupaten/kota Provinsi Jawa Barat beserta faktor-faktor yang diduga pada tahun 2020 dan merupakan data sekunder yang bersumber dari *website* resmi Badan Pusat Statistik Indonesia. Pada hasil dan pembahasan, didapatkan bahwa model terbaik untuk Indeks Keparahannya Kemiskinan di Jawa Barat dengan pendekatan MARS berasal dari kombinasi antara fungsi basis 18, maksimal interaksi 2, dan minimal observasi 1. Berdasarkan pada model tersebut, diperoleh empat variabel yang memberikan pengaruh signifikan terhadap Indeks Keparahannya Kemiskinan di Jawa Barat yaitu, Persentase Penduduk Miskin, Jumlah Rata-rata Pengeluaran per Kapita Sebulan Makanan dan Bukan Makanan, dan Indeks Pembangunan Manusia. Selain itu, diperoleh juga dua interaksi antara dua variabel prediktor yaitu interaksi antara Indeks Pembangunan Manusia dengan Jumlah Rata-rata Pengeluaran per Kapita Sebulan Makanan dan Bukan Makanan. Model MARS untuk data Indeks Keparahannya Kemiskinan di Jawa Barat menghasilkan nilai MSE sebesar 0,002, nilai GCV sebesar 0,004, dan nilai R^2 sebesar 0,912.

Kata kunci: Indeks Keparahannya Kemiskinan, Jawa Barat, *Multivariate Adaptive Regression Spline*

Noel Pradipta, 2022. *Poverty Severity Index Modeling In West Java Using Multivariate Adaptive Regression Spline*. This undergraduate thesis supervised by Dr. Ardi Kurniawan, M.Si and Drs. Suliyanto, M.Si., S-1 Statistics Study Program, Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

As a developing country, one of the problems still faced by Indonesia is poverty. Poverty is one of the indicators in seeing the success of development in a region. Poverty can be observed from several aspects, one of which is the Poverty Severity Index. The Poverty Severity Index indicates inequality of expenditure among the poor. The purpose of this study focused on modeling the Poverty Severity Index in West Java with a Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS) approach, and interpreting the best model results obtained, as well as determining factors that significantly influence the Poverty Severity Index in West Java. The MARS method is a nonparametric regression analysis model that can see interactions between predictor variables. The data used in this study is the Poverty Severity Index data in 27 districts / cities of West Java Province along with factors suspected in 2020 and is secondary data sourced from the official website of the Indonesian Central Statistics Agency. In the results and discussion, it was found that the best model for the Poverty Severity Index in West Java with the MARS approach came from a combination of base 18 functions, a maximum of 2 interactions, and a minimum of 1 observation. Based on the model, four variables were obtained that had a significant influence on the Poverty Severity Index in West Java, namely, the Percentage of the Poor Population, the Average Amount of Expenditure per Capita of a Month of Food and Non-Food, and the Human Development Index. In addition, two interactions were also obtained between two predictor variables, namely the interaction between the Human Development Index and the Average Amount of Expenditure per Capita a Month of Food and Non-Food. The MARS model for the Poverty Severity Index data in West Java resulted in an MSE value of 0.002, a GCV value of 0.004, and a value R^2 of 0.912. **Keywords:** Poverty Severity Index, Indonesia, Multivariate Adaptive Regression Spline.

DAFTAR ISI

PEMODELAN INDEKS KEPARAHAN KEMISKINAN DI JAWA BARAT DENGAN PENDEKATAN METODE <i>MULTIVARIATE ADAPTIVE REGRESSION SPLINE</i> (MARS)	iii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	v
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
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
1.5 Batasan Masalah	6
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Indeks Keparahan Kemiskinan	7
2.2 Faktor-faktor yang diduga berpengaruh	8
2.2.1 Indeks Pembangunan Manusia	8
2.2.2 Tingkat Pengangguran Terbuka	9
2.2.3 Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja	10

2.2.4 Gini Ratio	10
2.2.5 Angka Harapan Hidup	13
2.2.6 Rata-rata Lama Sekolah	13
2.2.7 Rata-rata Gaji Bersih Sebulan Pekerja Formal	13
2.2.8 Rata-rata Pengeluaran per Kapita Sebulan Makanan dan Bukan Makanan	14
2.3 Statistika Deskriptif	15
2.4 Regresi Spline	15
2.5 Metode <i>Multivariate Adaptive Regression Spline</i> (MARS)	16
2.6 Pengujian Koefisien Fungsi Basis Model MARS	21
2.7 <i>Software</i> MARS	22
2.8 Langkah-langkah Menggunakan <i>Software</i> MARS	24
BAB III	25
METODE PENELITIAN	25
3.1 Metode dan Sumber Data	25
3.2 Variabel Penelitian	25
3.3 Proses Analisis Data	26
3.4 Flowchart Penelitian	29
BAB IV	30
HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Deskriptif Statistik Indeks Keparahan Kemiskinan beserta faktor-faktor yang diduga berpengaruh	30
4.2 Estimasi Model MARS	46
4.3 Interpretasi dan Analisis Hasil Model Mars	51
4.3.1 Interpretasi Hasil Model MARS	52
4.3.2 Analisis Hasil Model MARS	53
4.3.3 Penerapan Hasil Model MARS	55
BAB V	57
PENUTUP	57
5.1 Kesimpulan	57

5.2	Saran	60
	DAFTAR PUSTAKA	61

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
3.1	Variabel Penelitian	20
4.1	Kombinasi BF 18	40
4.2	Estimasi Parameter dari Basis Fungsi yang signifikan	41
4.3	Uji Signifikansi Fungsi Basis Pada Model Yang Signifikan	42
4.4	Tingkat Kepentingan Variabel Prediktor	43

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
3.1	<i>Flowchart</i> Pemodelan MARS	23
4.1	Diagram Indeks Keparahan Kemiskinan (Y) berdasarkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	24
4.2	Diagram Indeks Pembangunan Manusia (X_1) berdasarkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	25
4.3	Diagram Tingkat Pengangguran Terbuka (X_2) berdasarkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	26
4.4	Diagram Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (X_3) berdasarkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	27
4.5	Diagram Gini Ratio berdasarkan kabupaten/kota (X_4) di Provinsi Jawa Barat	28
4.6	Diagram Persentase Penduduk Miskin (X_5) berdasarkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	29
4.7	Diagram Angka Harapan Hidup (X_6) berdasarkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	30
4.8	Diagram Rata-rata Lama Sekolah (X_7) berdasarkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	31
4.9	Diagram Rata-rata Gaji Bersih Sebulan Pekerja Formal (X_8) berdasarkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	32
4.10	Diagram Jumlah Rata-rata Pengeluaran per Kapita Sebulan Makanan dan Bukan Makanan (X_9) berdasarkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	33
4.11	<i>Scatterplot</i> Indeks Keparahan Kemiskinan vs Indeks Pembangunan Manusia di kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	34
4.12	<i>Scatterplot</i> Indeks Keparahan Kemiskinan vs Tingkat Pengangguran Terbuka di kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	34
4.13	<i>Scatterplot</i> Indeks Keparahan Kemiskinan vs Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja di kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	35

4.14	<i>Scatterplot</i> Indeks Keparahan Kemiskinan vs Gini Ratio di kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	36
4.15	<i>Scatterplot</i> Indeks Keparahan Kemiskinan vs Persentase Penduduk Miskin di kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	36
4.16	<i>Scatterplot</i> Indeks Keparahan Kemiskinan vs Angka Harapan Hidup di kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	37
4.17	<i>Scatterplot</i> Indeks Keparahan Kemiskinan vs Rata-rata Lama Sekolah di kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	38
4.18	<i>Scatterplot</i> Indeks Keparahan Kemiskinan vs Rata-rata Gaji Bersih Sebulan Pekerja Formal di kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	38
4.19	<i>Scatterplot</i> Indeks Keparahan Kemiskinan vs Jumlah Rata-rata Pengeluaran per Kapita Sebulan Makanan dan Bukan Makanan di kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat	39
4.20	Plot Hasil Perhitungan antara Y dan $\hat{Y}$	44