

**PEMODELAN TINGKAT PARTISIPASI ANGKATAN KERJA DI
INDONESIA DENGAN PENDEKATAN MODEL
MULTIVARIATE ADAPTIVE REGRESSION SPLINE
SKRIPSI**



RIZQA RAHMIATUL FADHILAH

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

**PEMODELAN TINGKAT PARTISIPASI ANGKATAN KERJA DI
INDONESIA DENGAN PENDEKATAN MODEL
*MULTIVARIATE ADAPTIVE REGRESSION SPLINE***

SKRIPSI



RIZQA RAHMIATUL FADHILAH

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

2022

**PEMODELAN TINGKAT PARTISIPASI ANGKATAN KERJA DI
INDONESIA DENGAN PENDEKATAN MODEL *MULTIVARIATE
ADAPTIVE REGRESSION SPLINE***

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Statistika

Bidang Statistika di Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Airlangga

Oleh:

RIZQA RAHMIATUL FADHILAH

NIM. 081711833022

Disetujui oleh :

Pembimbing I,



Drs. Suliyanto, M.Si

NIP. 196509071991021001

Pembimbing II,



Drs. H. Sediono, M.Si

NIP. 196107121987011001

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Pemodelan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)
di Indonesia dengan Pendekatan Model *Multivariate Adaptive Regression Spline*

Penyusun : Rizqa Rahmiatul Fadhillah

NIM : 081711833022

Pembimbing I : Dr. Suliyanto,M.Si

Pembimbing II : Drs. H. Sediono,M.Si

Tanggal Ujian : 14 Januari 2022

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dr. Suliyanto,M.Si

NIP. 196509071991021001

Pembimbing II,

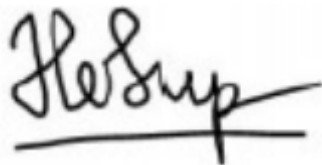


Dr. H. Sediono,M.Si

NIP. 196107121987011001

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga



Dr. Herry Suprajitno,S.Si,M.Si

NIP. 196804041994031020

Koordinator Program Studi
S-1 Statistika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga



Drs. H. Sediono,M.Si
NIP. 19610721987011001

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

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

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Rizqa Rahmiatul Fadhillah

NIM : 081711833022

Program Studi : Statistika

Fakultas : Sains dan Teknologi Universitas Airlangga

Jenjang : Sarjana (S1)

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

**PEMODELAN TINGKAT PARTISIPASI ANGKATAN KERJA DI INDONESIA
DENGAN PENDEKATAN MODEL *MULTIVARIATE ADAPTIVE REGRESSION
SPLINE***

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

Surabaya, 25 Januari 2022

A yellow rectangular official stamp from the Indonesian Ministry of Education, Culture, and Higher Education (Kemendikbud). The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'KEMENDIKBUD' and 'METRAL TEMPEL'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp. Below the stamp, the name 'Rizqa Rahmiatul Fadhillah' is printed.

Rizqa Rahmiatul Fadhillah

081711833022

Rizqa Rahmiatul Fadhilah 2022. **Pemodelan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja Di Indonesia Dengan Pendekatan Model *Multivariate Adaptive Regression Spline***. Skripsi dibawah bimbingan Drs. Suliyanto, M.Si dan Drs. H. Sediono, M.Si, Program Studi S1-Statistika, Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya

ABSTRAK

Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) merupakan indikator penting yang mengindikasikan besarnya persentase penduduk usia kerja yang aktif secara ekonomi di suatu wilayah atau negara. Melalui Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, dapat dilihat seberapa besarnya peranan angkatan kerja dalam pembangunan ekonomi. Semakin besar jumlah penduduk dari golongan bukan angkatan kerja, maka semakin kecil jumlah angkatan kerja yang mengakibatkan TPAK semakin kecil. Naiknya persentase TPAK di Indonesia pada tahun 2020 diduga karena adanya pandemi COVID-19. Sementara itu, berdasarkan fakta dan penelitian sebelumnya nilai TPAK di Indonesia dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pengeluaran pemerintah, upah minimum, jumlah penduduk yang mengurus rumah tangga, jumlah penduduk usia sekolah, serta PDRB. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah memodelkan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja di Indonesia dengan pendekatan model *Multivariate Regression Adaptive Spline* (MARS). Penelitian ini menggunakan data dari 34 provinsi di Indonesia dengan variabel prediktor sebanyak 5 variabel. Berdasarkan penelitian ini, diperoleh tiga fungsi basis yang berpengaruh signifikan terhadap TPAK di Indonesia, pada BF_3 pengeluaran per kapita berpengaruh signifikan pada saat nilainya kurang dari 8,032 juta rupiah memberikan kontribusi berupa meningkatkan rata-rata TPAK di Indonesia sebesar 6,428, pada BF_4 ketika UMP berinteraksi dengan jumlah penduduk yang mengurus rumah tangga dimana nilai UMP signifikan ketika nilainya lebih dari 1,705 juta rupiah dan jumlah penduduk yang mengurus rumah tangga signifikan ketika nilainya lebih dari 1,819 juta orang memberikan kontribusi berupa penurunan rata-rata TPAK di Indonesia sebesar 9,841, dan pada BF_6 UMP berpengaruh signifikan pada saat nilainya lebih dari 1,769 juta rupiah akan memberikan kontribusi berupa penurunan rata-rata TPAK di Indonesia sebesar 3,801. Model MARS untuk data TPAK di Indonesia ini menghasilkan nilai MSE sebesar 4,185, nilai GCV sebesar 7,054, serta nilai R^2 sebesar 0,551.

Kata Kunci: Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, *Multivariate Regression Adaptive Spline*, Regresi Spline.

Rizqa Rahmiatul Fadhilah 2022. **Modeling of Labor Force Participation Rate in Indonesia with Multivariate Adaptive Regression Spline.** This Undergraduate Thesis is under guidance of Drs. Suliyanto, M.Si and Drs. H. Sediono, M.Si S1 Statistics Study Program, Mathematics Department, Faculty of Sciences and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Labor Force Participation Rate (LFPR) is an important indicator that indicates the percentage of the economically active working-age population in a region or country. Through Labor Force Participation Rate, it can be seen the role of labor force in economic development. The larger the number of people from non-labor force, the smaller the number of labor forces which resulted in a smaller labor force participation rate. The increase in LFPR percentage in 2020 is suspected due to the COVID-19 pandemic in Indonesia. Meanwhile, based on facts and previous research, the value of LFPR in Indonesia is influenced by several factors, such as government spending, minimum wage, the number of poor people, the number of people who take care of the household, school-age population, and GRDP. Therefore, this study aims to model the Labor Force Participation Rate in Indonesia by using Multivariate Regression Adaptive Spline (MARS) model approach. This study uses data from 34 provinces in Indonesia with 5 predictor variables. Based on this study, three basic functions have a significant effect on LFPR in Indonesia, BF_3 expenditure per capita variable significant when its value is less than IDR 8,032 million, it contributes in increasing the LFPR in Indonesia by 6,428, BF_4 the provincial minimum wage when interacting with the number of people who take care of household where the provincial minimum wage significant when its value is more than IDR 1,705 million and the number of people who take care of household significant when its value more than 1,819 million people will give contribute in decreasing the LFPR in Indonesia by 9,841, BF_6 the provincial minimum wage significant when its value is more than IDR 1,769 million, it contributes in decreasing the LFPR in Indonesia by 3,801. The MARS model for LFPR in Indonesia results an MSE value of 4,185, a GCV value of 7,054, and an R^2 value of 0,551.

Keywords: *Labour Force Participation Rate, Multivariate Regression Adaptive Spline, Spline Regression.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul “Pemodelan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) di Indonesia dengan Pendekatan Model *Multivariate Adaptive Regression Spline* (MARS)” dengan baik.

Atas selesainya naskah skripsi ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Suliyanto, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Dr. H. Sediono, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan masukan serta koreksi selama penyusunan naskah skripsi ini.
2. Segenap dosen Program Studi S1 Statistika Universitas Airlangga yang telah memberikan ilmu selama kurang lebih empat tahun penulis berkuliah.
3. Ayah, Ibu, Adik, Nenek, Angah, Mama, Om, dan keluarga besar lainnya yang selalu mendoakan, mendukung dan memberikan semangat setiap saat kepada penulis.
4. Teman-teman Statistika 2017, serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari seluruh pihak guna menyempurnakan naskah skripsi ini.

Surabaya, Januari 2022

Rizqa Rahmiatul Fadhillah

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan Masalah	17
1.3 Tujuan.....	17
1.4 Manfaat.....	17
1.5 Batasan Masalah.....	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	19
2.1 Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)	19
2.2 Faktor-Faktor yang Diduga Mempengaruhi TPAK	20
2.3 Regresi Nonparametrik.....	24
2.4 Regresi Spline.....	24
2.5 Metode Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS)	25
2.6 Pengujian Koefisien Fungsi Basis Model MARS	31

2.7	<i>Software</i> MARS	32
BAB III METODE PENELITIAN.....		34
3.1	Metode dan Sumber Data	34
3.2	Variabel Penelitian	34
3.3	Proses Analisis Data	35
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		37
4.1	Statistik deskriptif.....	37
4.2	Estimasi Model MARS	43
4.3	Interpretasi dan Analisis Hasil Model MARS.....	49
BAB V KESIMPULAN.....		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN.....		62

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
3.1	Variabel Penelitian	34
4.1	Kombinasi BF 15	43
4.2	Estimasi Parameter dari Basis Fungsi yang Signifikan	44
4.3	Uji Run	45
4.4	Uji Normalitas Galat	46
4.5	Uji Z	46
4.6	Statistik Deskriptif Galat	47
4.7	Uji Glejser	47
4.8	Tingkat Kepentingan Variabel Prediktor	49

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
4.1	Diagram Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) berdasarkan provinsi di Indonesia	37
4.2	Diagram Upah Minimum Provinsi berdasarkan provinsi di Indonesia	38
4.3	Diagram PDRB berdasarkan provinsi di Indonesia	38
4.4	Diagram Pengeluaran per kapita berdasarkan provinsi di Indonesia	39
4.5	Diagram Persentase Pekerja Terdampak COVID berdasarkan provinsi di Indonesia	39
4.6	Diagram Jumlah Penduduk Mengurus Rumah Tangga berdasarkan provinsi di Indonesia	40
4.7	<i>Scatter plot</i> Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja vs Upah Minimum Provinsi di Provinsi Indonesia	41
4.8	<i>Scatter plot</i> Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja vs PDRB di Provinsi Indonesia	41
4.9	<i>Scatter plot</i> Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja vs Pengeluaran per kapita di Provinsi Indonesia	41
4.10	<i>Scatterplot</i> Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja vs Persentase Pekerja terdampak COVID-19 di Provinsi Indonesia	42
4.11	<i>Scatterplot</i> Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja vs Jumlah Penduduk Mengurus Rumah Tangga di Provinsi Indonesia	42
4.12	Grafik Normalitas Galat	46

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran
1	Data Variabel Penelitian yang Digunakan
2	<i>Trials and Errors</i> Penentuan Model MARS
3	Data Nilai Dugaan
4	<i>Output</i> MARS dengan kombinasi BF = 15, MI = 2, M0 = 1
5	Tabel Distribusi $f_{0.05}(v_1, v_2)$
6	Tabel Nilai Kritis distribusi-t
7	Uji Asumsi Galat Model MARS
8	Uji Korelasi