

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul "ANALISIS MULTIVARIATE ADAPTIVE REGRESSION  
SPLINE UNTUK MENENTUKAN FAKTOR-FAKTOR YANG  
MEMPENGARUHI KEMATIAN BAYI  
DI KOTA GORONTALO"

Oleh

**KETUT SUARMINI**  
**NIM. 413 413 002**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Pembimbing I



**Dra. Lailany Yahya, M.Si**  
NIP. 19681219 199403 2 001

Pembimbing II,



**Dewi Rahmawaty Isa, S.Si., M.Pd**  
NIP. 19820107 200812 2 002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Statistika



**Hasan S. Panigoro, S.Pd., M.Si.**  
NIP.19850501 200812 1 004

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

### "ANALISIS MULTIVARIATE ADAPTIVE REGRESSION SPLINE UNTUK MENENTUKAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEMATIAN BAYI DI KOTA GORONTALO"

Oleh

**KETUT SUARMINI**

**NIM. 413413002**

Program Studi Statistika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

**Hari, tanggal : Kamis, 15 Maret 2018**

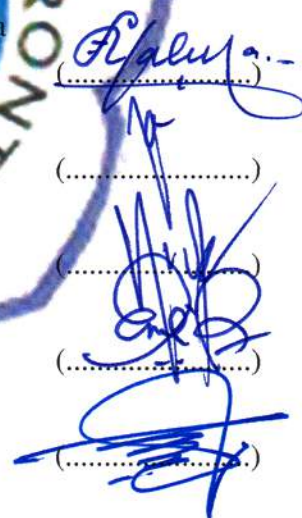
**Waktu : 10.30-12.00 WITA**

**Tempat : Ruang Sidang Statistika**

#### Dewan Penguji

1. **Dra. Lailany Yahya, M.Si** Penguji Utama  
NIP. 19681219 199403 2 001
2. **Dewi Rahmawaty Isa, S.Si., M.Pd** Anggota  
NIP. 19820107 200812 2 002
3. **Nurwan, S.Pd., M.Si** Anggota  
NIP. 19810510 200604 1 002
4. **Emlil Rahmi, S.Pd., M.Si** Anggota  
NIP. 19850428 201404 2 001
5. **Resmawan, S.Pd., M.Si** Anggota  
NIP. 19880413 201404 1 001

#### Tanda Tangan



Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan IPA

  
**Prof. Dr. Devi Hulukati, M.Pd.**  
NIP. 19600530 198603 2 001

## ABSTRAK

**Ketut Suarmini, NIM. 413413002.** *Analisis Multivariate Adaptive Regression Spline Untuk Menentukan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kematian Bayi Di Kota GORONTALO. Skripsi.* Gorontalo. Program Studi Statistika. Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Gorontalo, 2018.

Pembimbing : (1) **Dra. Lailany Yahya, M.Si,** (2) **Dewi Rahmawatty Isa, S.Si., M.Pd**

Ada begitu banyak faktor yang dapat menyebabkan kematian bayi sehingga untuk menganalisis faktor mana yang kemungkinannya paling besar menyebabkan kematian bayi maka diperlukan suatu metode analisis. Analisis regresi yang merupakan salah satu metode statistika yang dapat menggambarkan ketergantungan atau mencari hubungan fungsional antara satu variabel respon (variabel dependen) dengan satu atau lebih variabel prediktor (variabel independen).

Analisis regresi nonparametrik digunakan apabila salah satu asumsi parameter regresi tidak terpenuhi dan tidak diketahui bentuk kurva regresi. Salah satu metode regresi nonparametrik adalah Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS) yang pertama kali dipopulerkan oleh Friedman. Karena MARS merupakan metode regresi nonparametrik sehingga model MARS tidak bergantung pada asumsi tertentu. Model MARS berguna untuk mengatasi permasalahan data yang berdimensi tinggi yaitu data yang memiliki jumlah variabel prediktor sebesar  $3 \leq n \leq 20$  dan sampel data yang berukuran  $50 \leq n \leq 1000$ . MARS merupakan salah satu metode yang sangat cocok untuk menganalisis kematian bayi karena nonparametrik untuk data berdimensi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) estimasi terbaik MARS pada variabel prediktor kematian bayi menggunakan kriteria GCV; (2) besar tingkat pentingnya variabel-variabel prediktor terhadap model terbaik yang diperoleh. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui hasil estimasi MARS pada variabel prediktor dengan kriteria GCV dan mengetahui seberapa besar tingkat kepentingan variabel prediktor terhadap model terbaik yang diperoleh dengan menggunakan metode MARS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model MARS terbaik adalah kombinasi  $BF = 28$ ,  $MI = 3$ ,  $MO = 2$  dengan nilai GCV sebesar 0,735 dengan bentuk persamaan  $Y = 0,399 + 0,006 BF_1 + 0,025 BF_{19} - 0,001 BF_{21} - 0,002 BF_{22}$  sehingga variabel yang berpengaruh signifikan terhadap kematian bayi di Kota Gorontalo adalah Jumlah Persalinan yang ditolong oleh tenaga medis/kesehatan  $X_1$ , Jumlah Ibu hamil Mendapat Imunisasi TT2  $X_6$ , Jumlah Ibu hamil Mendapat tablet fe3  $X_7$ , Jumlah Imunisasi dasar lengkap pada bayi  $X_3$ ) dengan tingkat pentingnya masing-masing sebesar 100 persen, 65.164 persen, 65.164 persen dan 7.795 persen.

**Kata Kunci:** *Kematian Bayi, MARS, Regresi Nonparametrik*



## ABSTRACT

**Ketut Suarmini, Student ID. 413413002.** *The Analysis Of Multivariate Adaptive Regression Spline To Determine Factors Influencing Infants Mortality In Gorontalo City.* **Ungraduate Thesis.** Gorontalo. The Department of Mathematics. Minor of Statistics. The Faculty of Mathematics and Natural Sciences. State University of Gorontalo, 2018.

Supervisors : (1) **Dra. Lailany Yahya, M.Si,** (2) **Dewi Rahmawatty Isa, S.Si., M.Pd**

There are numerous factors that can cause infant mortality so that to analyze which factors are the most likely cause therefore it is needed an analytical method. Regression analysis is one of the statistical methods that is able to describe dependence or find a functional relationship between one response variable (dependent variable) with one or more predictor variable(s) (independent variable(s)).

Nonparametric regression analysis is applied when one of the parameter regression assumptions is not fulfilled and is not detected by regression curve form. Within nonparametric regression methods, there is multivariate adaptive regression splines (MARS) which was first popularized by Friedman. Because MARS is a nonparametric regression method accordingly it does not depend on certain assumptions. It is useful to resolve of the problem of high-dimensional data that is the data which has the number of predictors variables of  $3 \leq n \leq 20$  and sample data size  $50 \leq n \leq 1000$ . MARS is certainly suitable method for analyzing infant mortality due nonparametric for high dimension data. This study aims to determine: (1) the best estimate of MARS on predictors of infant mortality using GCV criteria; (2) the importance of the predictors variables to the best model obtained by using MARS. The results show that the best MARS model is the combination of  $BF=28$ ,  $MI=3$ ,  $MO=2$  with GCV value of 0,735 and the form of equation  $Y = 0,399 + 0,006 BF_1 + 0,025 BF_{19} - 0,001 BF_{21} - 0,002 BF_{22}$ . Thus, the variables that significantly influence to infant mortality in Gorontalo City are the number of deliveries assisted by medical/health personnel ( $X_1$ ), the number of pregnant women received immunization TT2 ( $X_6$ ), the number of pregnant women received Fe3 tablet ( $X_7$ ), the number of complete basic immunization in infant ( $X_3$ ) with each importance level at 100 percent, 65.164 percent, 65.164 percent, and 7.795 percent.

**Keywords:** *Infant Mortality, MARS, Nonparametric Regression*

