

**PENERAPAN REGRESI *LEAST ABSOLUTE SHRINKAGE AND SELECTION OPERATOR (LASSO)*
UNTUK MENGIDENTIFIKASI VARIABEL YANG
BERPENGARUH TERHADAP KEJADIAN *STUNTING*
DI INDONESIA**

Skripsi

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana statistika



Tesa Trilonika Pardede

1314617004

PROGRAM STUDI STATISTIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2022

ABSTRAK

TESA TRILONIKA PARDEDE. Penerapan Regresi *Least Absolute Shrinkage And Selection Operator* (LASSO) Untuk Mengidentifikasi Variabel Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian *Stunting* di Indonesia. Skripsi, Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Februari 2022.

Analisis regresi linier merupakan metode analisis yang dapat digunakan untuk menganalisis data dan menarik kesimpulan yang berarti tentang ketergantungan suatu variabel terhadap variabel yang lain. Dalam analisis regresi linier terdapat beberapa asumsi yang harus dipenuhi yaitu distribusi normal, tidak ada korelasi antara galat. Ada beberapa kendala yang menyebabkan asumsi tidak terpenuhi, misalkan terjadinya korelasi antar variabel bebas (multikolinearitas). Analisis pada penelitian ini menggunakan metode regresi *Least Absolute Shrinkage And Selection Operator* (LASSO) dengan algoritma *Least Angle Regression* (LAR) karena pada data *stunting* di Indonesia terdapat adanya masalah multikolinearitas di antara variabel bebas yang digunakan. LASSO yang dapat menyelesaikan kasus multikolinearitas pada regresi sekaligus memungkinkan untuk menyusut koefisien regresi dari variabel bebas yang berkorelasi tinggi sampai tepat nol. Koefisien LASSO didapatkan menggunakan pemrograman kuadratik sehingga digunakan algoritma LAR yang lebih efisien dalam komputasi LASSO. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan disimpulkan bahwa variabel asi eksklusif (X1), konsumsi protein (X2), imunisasi DPT-HB (X5), tinggi badan ibu (X8) dan diare (X9) berpengaruh terhadap *stunting* di Indonesia tahun 2018.

Kata kunci: *stunting*, multikolinearitas, LASSO, LAR

ABSTRACT

TESA TRILONIKA PARDEDE. Application of Least Absolute Shrinkage And Selection Operator (LASSO) Regression to Identify Variables That Affect Stunting Incidence in Indonesia. Thesis, Statistics Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. February 2022.

Linear regression analysis is an analytical method that can be used to analyze data and draw meaningful conclusions about the dependence of one variable on another variable. In linear regression analysis there are several assumptions that must be met, namely normal distribution, there is no correlation between errors. There are several obstacles that cause the assumption to be unfulfilled, for example the occurrence of correlations between independent variables (multicollinearity). The analysis in this study uses the Least Absolute Shrinkage And Selection Operator (LASSO) regression method with the Least Angle Regression (LAR) algorithm because the stunting data in Indonesia has multicollinearity problems among the independent variables used. LASSO which can solve the case of multicollinearity in the regression at the same time it is possible to reduce the regression coefficient from the highly correlated independent variable to exactly zero. The LASSO coefficient obtained uses quadratic so that the LAR algorithm is used which is more efficient in LASSO computing. Based on the analysis that has been carried out, it is concluded that the variables of exclusive breastfeeding (X1), protein consumption (X2), DPT-HB exercise (X5), maternal height (X8) and diarrhea (X9) had an effect on stunting in Indonesia in 2018.

Keywords: stunting, multicollinearity, LASSO, LAR

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa penulis panjatkan dengan segala kerendahan hati karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : “Penerapan Regresi *Least Absolute Shrinkage And Selection Operator* (LASSO) Untuk Mengidentifikasi Variabel Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian *Stunting* di Indonesia”.

Skripsi ini tidak dapat terwujud tanpa dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak, terutama ucapan terima kasih saya sampaikan kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ir. Bagus Sumargo, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dra. Widyanti Rahayu, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberi masukan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak/Ibu Dosen beserta Staff Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta, yang telah banyak membantu penulis selama menempuh perkuliahan.
3. Keluarga yang tercinta Bapak (Banggas Pardede) dan mama (Santiana Hutagalung), yang selalu bekerja keras untuk anak-anaknya, yang saya cintai dan saya banggakan, untuk kakak, abang, adik saya (Yusnita Pradessi Pardede, Dicky Arjusa Pardede, dan Grace Natali Desta Pardede) terimakasih atas doanya.
4. Seluruh teman-teman Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam angkatan 2017, atas kebersamaan yang menyenangkan selama kuliah. Canci Squad (Elsa dan Eva), Jogja Squad (Agatha, Naomi), Petra Situmorang dan seluruh pihak-pihak yang terkait yang tidak dapat disebut satu-persatu yang telah banyak memberikan bantuan pengarahan, motivasi dan kerjasama dalam penyusunan skripsi ini, maupun dalam kehidupan penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi menyempurnakan penulisan skripsi, semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti selanjutnya.

Jakarta, 21/02/2022



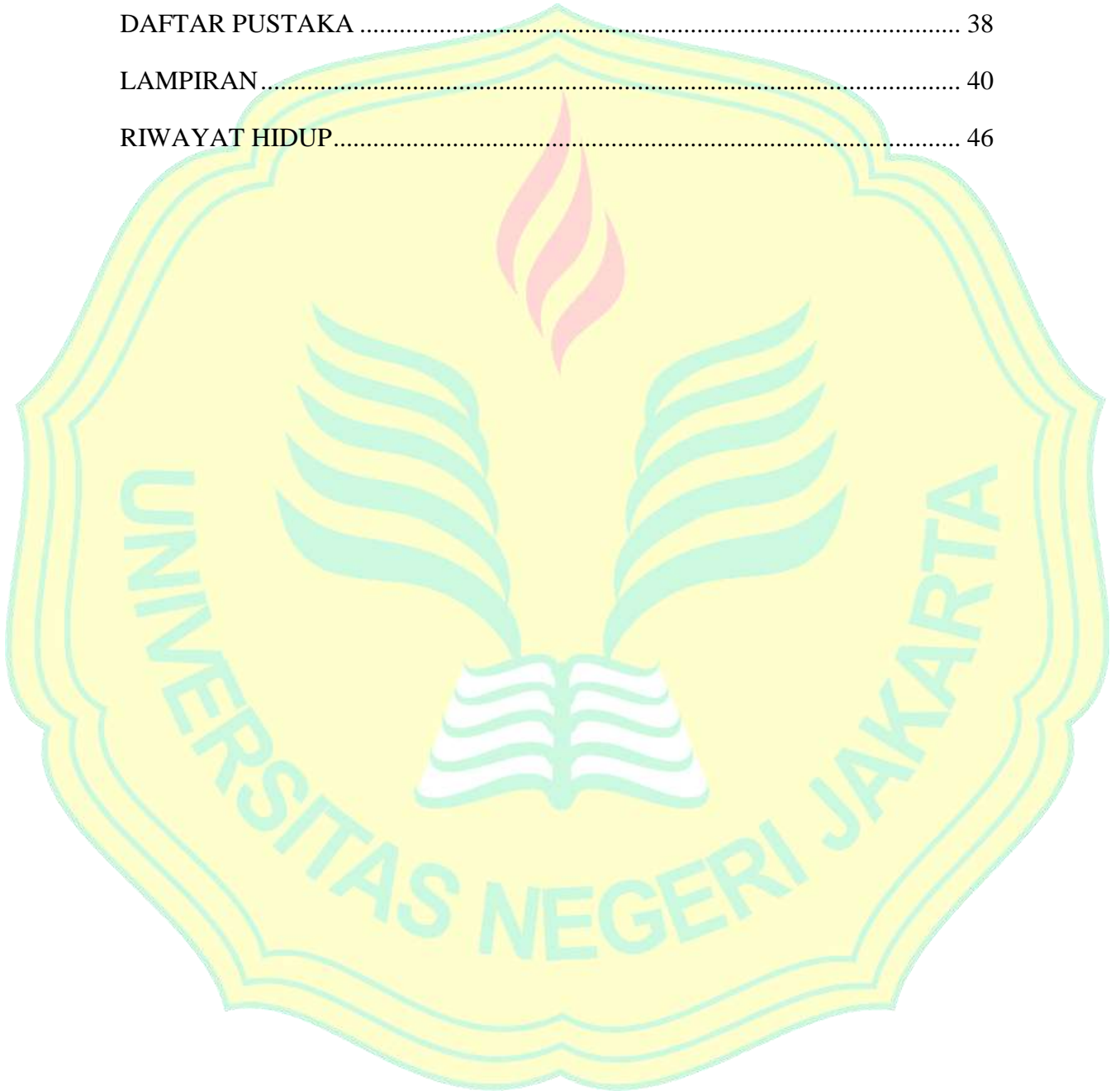
Tesa Trilonika P

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|-------------------------------------|---------|
| ABSTRAK | i |
| ABSTRACT | iii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3 Batasan Masalah | 5 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Balita <i>stunting</i> | 6 |
| 2.2 Regresi Linear Berganda | 6 |
| 2.3 Uji Asumsi Klasik | 7 |
| 2.3.1 Uji Normalitas | 7 |
| 2.3.2 Uji Heteroskedastisitas | 8 |
| 2.3.3 Uji Autokorelasi | 9 |
| 2.3.4 Multikolinearitas | 9 |

| | | |
|--------------------------------------|---|-----------|
| 2.4 | Metode Kuadrat Terkecil (MKT) | 10 |
| 2.4.1 | Pengujian Parameter secara serentak (simultan) | 11 |
| 2.4.2 | Pengujian Parameter secara individual (parsial) | 12 |
| 2.5 | Regresi Ridge (regresi gulud) | 12 |
| 2.6 | Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO) | 13 |
| 2.7 | Validasi Silang | 15 |
| 2.8 | Algoritma LAR | 15 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | | 17 |
| 3.1 | Sumber Data | 17 |
| 3.2 | Definisi Operasional Variabel Penelitian | 17 |
| 3.3 | Tahapan Analisis Data | 24 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 26 |
| 4.1 | Eksplorasi Data | 26 |
| 4.1.1 | Statistika deskriptif | 27 |
| 4.2 | Regresi Linier Berganda dengan Metode Kuadrat Terkecil | 28 |
| 4.3 | Uji Asumsi Klasik | 29 |
| 4.3.1 | Uji Normalitas | 29 |
| 4.3.2 | Uji Heteroskedastisitas | 30 |
| 4.3.3 | Uji Autokorelasi | 30 |
| 4.3.4 | Multikolinearitas | 31 |
| 4.4 | Pendugaan Koefisien Menggunakan LASSO | 32 |
| 4.5 | Pemilihan Model Terbaik LASSO | 34 |
| 4.6 | Model Hasil LASSO | 35 |

| | |
|---------------------------------|----|
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 37 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 37 |
| 5.2 Saran..... | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA | 38 |
| LAMPIRAN..... | 40 |
| RIWAYAT HIDUP..... | 46 |

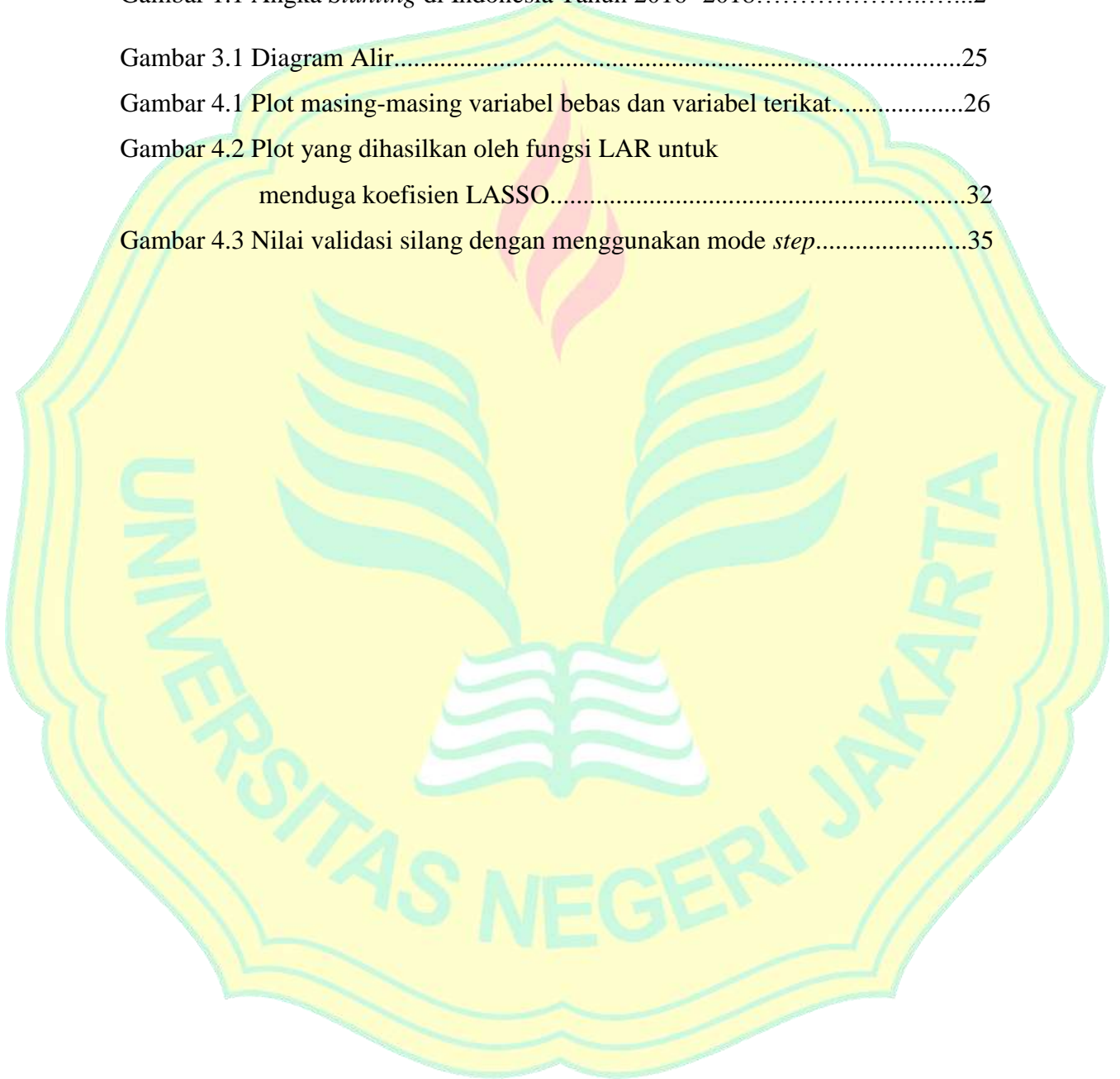


DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel..... | 17 |
| Tabel 4.1 Statistik Deskriptif | 27 |
| Tabel 4.2 Analisis ragam hasil MKT | 28 |
| Tabel 4.3 Koefisien regresi hasil MKT | 28 |
| Tabel 4.4 Lillie normality test | 29 |
| Tabel 4.5 Breusch – Pagan test..... | 30 |
| Tabel 4.6 Durbin – Watson test..... | 30 |
| Tabel 4.7 Nilai VIF untuk setiap variabel bebas..... | 31 |
| Tabel 4.8 Variabel bebas yang masuk dalam model untuk setiap tahapan pada metode LASSO..... | 33 |
| Tabel 4.9 Nilai CV MSE dari mode step..... | 34 |
| Tabel 4.10 Koefisien regresi hasil LASSO | 35 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1.1 Angka <i>Stunting</i> di Indonesia Tahun 2016- 2018..... | 2 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir..... | 25 |
| Gambar 4.1 Plot masing-masing variabel bebas dan variabel terikat..... | 26 |
| Gambar 4.2 Plot yang dihasilkan oleh fungsi LAR untuk menduga koefisien LASSO..... | 32 |
| Gambar 4.3 Nilai validasi silang dengan menggunakan mode <i>step</i> | 35 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1 Nilai korelasi antar variabel..... | 41 |
| Lampiran 2 Koefisien Regresi LASSO untuk setiap tahapan..... | 42 |
| Lampiran 3 Nilai $\sum \hat{\beta}_j / \max \sum \hat{\beta}_j $ untuk setiap tahapan LASSO | 43 |
| Lampiran 4 Prevalensi Balita pendek dan sangat pendek menurut Provinsi tahun 2018 | 44 |
| Lampiran 5 Variabel bebas yang masuk dalam model untuk setiap tahapan pada metode LASSO | 45 |

ABSTRAK

TESA TRILONIKA PARDEDE. Penerapan Regresi *Least Absolute Shrinkage And Selection Operator* (LASSO) Untuk Mengidentifikasi Variabel Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian *Stunting* di Indonesia. Skripsi, Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Februari 2022.

Analisis regresi linier merupakan metode analisis yang dapat digunakan untuk menganalisis data dan menarik kesimpulan yang berarti tentang ketergantungan suatu variabel terhadap variabel yang lain. Dalam analisis regresi linier terdapat beberapa asumsi yang harus dipenuhi yaitu distribusi normal, tidak ada korelasi antara galat. Ada beberapa kendala yang menyebabkan asumsi tidak terpenuhi, misalkan terjadinya korelasi antar variabel bebas (multikolinearitas). Analisis pada penelitian ini menggunakan metode regresi *Least Absolute Shrinkage And Selection Operator* (LASSO) dengan algoritma *Least Angle Regression* (LAR) karena pada data *stunting* di Indonesia terdapat adanya masalah multikolinearitas di antara variabel bebas yang digunakan. LASSO yang dapat menyelesaikan kasus multikolinearitas pada regresi sekaligus memungkinkan untuk menyusut koefisien regresi dari variabel bebas yang berkorelasi tinggi sampai tepat nol. Koefisien LASSO didapatkan menggunakan pemrograman kuadratik sehingga digunakan algoritma LAR yang lebih efisien dalam komputasi LASSO. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan disimpulkan bahwa variabel asi eksklusif (X1), konsumsi protein (X2), imunisasi DPT-HB (X5), tinggi badan ibu (X8) dan diare (X9) berpengaruh terhadap *stunting* di Indonesia tahun 2018.

Kata kunci: *stunting*, multikolinearitas, LASSO, LAR

ABSTRACT

TESA TRILONIKA PARDEDE. Application of Least Absolute Shrinkage And Selection Operator (LASSO) Regression to Identify Variables That Affect Stunting Incidence in Indonesia. Thesis, Statistics Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. February 2022.



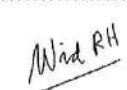
Linear regression analysis is an analytical method that can be used to analyze data and draw meaningful conclusions about the dependence of one variable on another variable. In linear regression analysis there are several assumptions that must be met, namely normal distribution, there is no correlation between errors. There are several obstacles that cause the assumption to be unfulfilled, for example the occurrence of correlations between independent variables (multicollinearity). The analysis in this study uses the Least Absolute Shrinkage And Selection Operator (LASSO) regression method with the Least Angle Regression (LAR) algorithm because the stunting data in Indonesia has multicollinearity problems among the independent variables used. LASSO which can solve the case of multicollinearity in the regression at the same time it is possible to reduce the regression coefficient from the highly correlated independent variable to exactly zero. The LASSO coefficient obtained uses quadratic so that the LAR algorithm is used which is more efficient in LASSO computing. Based on the analysis that has been carried out, it is concluded that the variables of exclusive breastfeeding (X1), protein consumption (X2), DPT-HB exercise (X5), maternal height (X8) and diarrhea (X9) had an effect on stunting in Indonesia in 2018.

Keywords: stunting, multicollinearity, LASSO, LAR

LEMBAR PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI
PENERAPAN REGRESI *LEAST ABSOLUTE SHRINKAGE AND*
***SELECTION OPERATOR (LASSO)* UNTUK**
MENGIDENTIFIKASI VARIABEL YANG BERPENGARUH
TERHADAP KEJADIAN *STUNTING* DI INDONESIA

Nama : Tesa Trilonika Pardede

NIM : 1314617004

| | Nama | Tanda Tangan | Tanggal |
|---------------------------------|---|---|------------|
| Penanggung Jawab : | | | |
| Dekan | : <u>Prof. Dr. Muktimingsih N. M. Si.</u> NIP 196405111989032001 |  | 24/02/2022 |
| Wakil Penanggung Jawab : | | | |
| Pembantu Dekan I | : <u>Dr. Esmar Budi, S. Si., MT.</u> NIP 197207281999032001 |  | 23/02/2022 |
| Ketua Penguji | : <u>Prof. Dr. Suyono, M. Si.</u> NIP 196712181993031005 |  | 18/02/2022 |
| Sekretaris | : <u>Qorry Meidianingsih, M. Si.</u> NIP 199105192019032019 |  | 21/02/2022 |
| Anggota: | | | |
| Pembimbing I | : <u>Dr., Ir. Bagus Sumargo, M. Si.</u> NIP 196309221986011001 |  | 18/02/2022 |
| Pembimbing II | : <u>Dra. Widyanti Rahayu, M. Si.</u> NIP 196611032001122001 |  | 18/02/2022 |
| Penguji Ahli | : <u>Vera Maya Santi, M. Si.</u> NIP.197905312005012006 |  | 18/02/2022 |

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal ; 8 Februari 2022

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Penerapan Regresi *Least Absolute Shrinkage And Selection Operator (LASSO)* Untuk Mengidentifikasi Variabel Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian *Stunting* di Indonesia” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Statistika dari Program Studi Statistika Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 21 Februari 2022



Tesa Trilonika P



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Tesa Trilonika Pardede
NIM : 1314617004
Fakultas/Prodi : FMIPA/Statistika
Alamat email : tesatrilonika00@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Penerapan Regresi Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO) untuk
Mengidentifikasi Variabel yang Berpengaruh terhadap Kejadian Stunting di Indonesia

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 25 Februari 2022

Penulis

(Tesa Trilonika Pardede)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa penulis panjatkan dengan segala kerendahan hati karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : “Penerapan Regresi *Least Absolute Shrinkage And Selection Operator* (LASSO) Untuk Mengidentifikasi Variabel Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian *Stunting* di Indonesia”.

Skripsi ini tidak dapat terwujud tanpa dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak, terutama ucapan terima kasih saya sampaikan kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ir. Bagus Sumargo, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dra. Widayanti Rahayu, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberi masukan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak/Ibu Dosen beserta Staff Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta, yang telah banyak membantu penulis selama menempuh perkuliahan.
3. Keluarga yang tercinta Bapak (Banggas Pardede) dan mama (Santiana Hutagalung), yang selalu bekerja keras untuk anak-anaknya, yang saya cintai dan saya banggakan, untuk kakak, abang, adik saya (Yusnita Pradessi Pardede, Dicky Arjusa Pardede, dan Grace Natali Desta Pardede) terimakasih atas doanya.
4. Seluruh teman-teman Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam angkatan 2017, atas kebersamaan yang menyenangkan selama kuliah. Canci Squad (Elsa dan Eva), Jogja Squad (Agatha, Naomi), Petra Situmorang dan seluruh pihak-pihak yang terkait yang tidak dapat disebut satu-persatu yang telah banyak memberikan bantuan pengarahan, motivasi dan kerjasama dalam penyusunan skripsi ini, maupun dalam kehidupan penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi menyempurnakan penulisan skripsi, semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti selanjutnya.

Jakarta, 21 Februari 2022



Tesa Trilonika P

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|------------------------------------|---------|
| ABSTRAK | iii |
| ABSTRACT | iiv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 5 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 5 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 5 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1 Balita <i>stunting</i> | 6 |
| 2.2 Regresi Linear Berganda | 6 |
| 2.3 Uji Asumsi Klasik | 7 |
| 2.3.1 Uji Normalitas | 7 |
| 2.3.2 Uji Heteroskedastisitas..... | 8 |
| 2.3.3 Uji Autokorelasi | 9 |
| 2.3.4 Multikolinearitas | 9 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 2.4 | Metode Kuadrat Terkecil (MKT) | 10 |
| 2.4.1 | Pengujian Parameter secara serentak (simultan)..... | 11 |
| 2.4.2 | Pengujian Parameter secara individual (parsial) | 12 |
| 2.5 | Regresi Ridge (regresi gulud)..... | 12 |
| 2.6 | Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO)..... | 13 |
| 2.7 | Validasi Silang | 15 |
| 2.8 | Algoritma LAR..... | 15 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | | 17 |
| 3.1 | Sumber Data | 17 |
| 3.2 | Definisi Operasional Variabel Penelitian | 17 |
| 3.3 | Tahapan Analisis Data..... | 24 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 26 |
| 4.1 | Eksplorasi Data..... | 26 |
| 4.1.1 | Statistika deskriptif | 27 |
| 4.2 | Regresi Linier Berganda dengan Metode Kuadrat Terkecil..... | 28 |
| 4.3 | Uji Asumsi Klasik | 29 |
| 4.3.1 | Uji Normalitas | 29 |
| 4.3.2 | Uji Heteroskedastisitas..... | 30 |
| 4.3.3 | Uji Autokorelasi | 30 |
| 4.3.4 | Multikolinearitas | 31 |
| 4.4 | Pendugaan Koefisien Menggunakan LASSO | 32 |
| 4.5 | Pemilihan Model Terbaik LASSO | 34 |
| 4.6 | Model Hasil LASSO | 35 |

| | |
|---------------------------------|----|
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 37 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 37 |
| 5.2 Saran..... | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA | 38 |
| LAMPIRAN..... | 40 |
| RIWAYAT HIDUP..... | 46 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel..... | 17 |
| Tabel 4.1 Statistik Deskriptif | 27 |
| Tabel 4.2 Analisis ragam hasil MKT | 28 |
| Tabel 4.3 Koefisien regresi hasil MKT | 28 |
| Tabel 4.4 Lillie normality test | 29 |
| Tabel 4.5 Breusch – Pagan test..... | 30 |
| Tabel 4.6 Durbin – Watson test..... | 30 |
| Tabel 4.7 Nilai VIF untuk setiap variabel bebas..... | 31 |
| Tabel 4.8 Variabel bebas yang masuk dalam model untuk setiap tahapan pada metode LASSO..... | 33 |
| Tabel 4.9 Nilai CV MSE dari mode step..... | 34 |
| Tabel 4.10 Koefisien regresi hasil LASSO | 35 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1.1 Angka <i>Stunting</i> di Indonesia Tahun 2016- 2018..... | 2 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir..... | 25 |
| Gambar 4.1 Plot masing-masing variabel bebas dan variabel terikat..... | 26 |
| Gambar 4.2 Plot yang dihasilkan oleh fungsi LAR untuk menduga koefisien LASSO..... | 32 |
| Gambar 4.3 Nilai validasi silang dengan menggunakan mode <i>step</i> | 35 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1 Nilai korelasi antar variabel..... | 41 |
| Lampiran 2 Koefisien Regresi LASSO untuk setiap tahapan..... | 42 |
| Lampiran 3 Nilai $\sum \hat{\beta}_j /\max\sum \hat{\beta}_j $ untuk setiap tahapan LASSO | 43 |
| Lampiran 4 Prevalensi Balita pendek dan sangat pendek menurut Provinsi tahun 2018 | 44 |
| Lampiran 5 Variabel bebas yang masuk dalam model untuk setiap tahapan pada metode LASSO..... | 45 |