

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI JUMLAH PENDERITA
TUBERKULOSIS DI PROVINSI JAWA BARAT MENGGUNAKAN
ANALISIS *LEAST ABSOLUTE SHRINKAGE AND SELECTION
OPERATOR***

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



**Oleh
REGINA LERYA
NIM 22037043**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III STATISTIKA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR

Nama : Regina Lerya
NIM : 22037043
Program Studi : DIII Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI JUMLAH PENDERITA TUBERKULOSIS DI PROVINSI JAWA BARAT MENGGUNAKAN ANALISIS *LEAST ABSOLUTE SHRINKAGE AND SELECTION OPERATOR*

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji
Departemen Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang

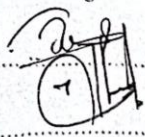
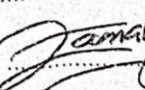
Padang, 14 Agustus 2025

Tim Penguji,

Nama

Tanda Tangan

1. Ketua : Tessy Octavia Mukhti, M. Stat
2. Anggota : Dr. Yenni Kurniawati, S.Si.,M.Si
3. Anggota : Zamahsary Martha, S.Si.,M.Si

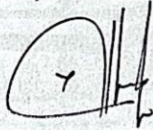
1. 
2. 
3. 

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI JUMLAH PENDERITA TUBERKULOSIS DI PROVINSI JAWA BARAT MENGGUNAKAN ANALISIS *LEAST ABSOLUTE SHRINKAGE AND SELECTION OPERATOR*

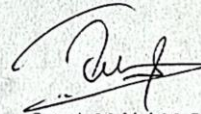
Nama : Regina Lerya
NIM : 22037043
Program Studi : DIII Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Mengetahui:
Kepala Departemen Statistika



Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si
NIP. 198402232010122005

Padang, 14 Agustus 2025
Disetujui Oleh:
Pembimbing



Tessy Octavia Mukhti, M. Stat
NIP. 199610312022032011

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Regina Lerya
NIM : 22037043
Program Studi : DIII Statistika
Departemen : Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, tugas akhir saya dengan judul “ **Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Jumlah Penderita Tuberkulosis Di Provinsi Jawa Barat Menggunakan Analisis *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator***” adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Statistika,



Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si
NIP. 19840223201012205

Saya yang menyatakan,



Regina Lerya
NIM. 22037043

Regina Lerya : Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Penderita Tuberkulosis di Provinsi Jawa Barat Menggunakan Analisis *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*

ABSTRAK

Tuberkulosis (TBC) merupakan penyakit menular yang menjadi masalah kesehatan utama di Indonesia, Provinsi Jawa barat merupakan provinsi penyumbang jumlah penderita TBC terbanyak di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang paling signifikan memengaruhi jumlah penderita TBC di Provinsi Jawa Barat tahun 2023 menggunakan analisis *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*(LASSO). Analisis LASSO dipilih karena kemampuannya menangani multikolinearitas dan menyeleksi variabel secara otomatis dengan menyusutkan koefisien yang tidak signifikan menjadi nol.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah jumlah penderita TBC, dan 12 variabel bebas yaitu jumlah penderita HIV/AIDS(X_1), rumah tangga yang memiliki akses terhadap sanitasi layak(X_2), rumah tangga yang memiliki akses terhadap sumber air minum layak(X_3), jumlah rumah sakit(X_4), jumlah puskesmas(X_5), jumlah perawat(X_6), jumlah bidan(X_7), jumlah tenaga kefarmasian(X_8), kepadatan penduduk(X_9), persentase penduduk miskin(X_{10}), tingkat pengangguran terbuka(X_{11}), rata-rata lama sekolah(X_{12}).

Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah penderita TBC di Provinsi Jawa Barat yaitu rumah tangga(X_2) yang memiliki akses terhadap sanitasi layak, rumah tangga yang memiliki akses air minum layak(X_3) dan jumlah rumah sakit(X_4). Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, model terbaik yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu.

$$Y = -0.102 - 0,0302X_2 + 0,480X_3 + 0,107X_4$$

Kata Kunci: Tuberkulosis, *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*, seleksi variabel, multikolinearitas, Jawa Barat.

Regina Lerya : Factors Affecting the Number of Tuberculosis Patients in West Java Province Using the Least Absolute Shrinkage and Selection Operator Analysis.

ABSTRACT

Tuberculosis (TBC) is an infectious disease that remains one of the major public health challenges in Indonesia. West Java Province has been identified as the region with the highest number of tuberculosis cases in the country. This study aims to identify the most significant factors influencing the number of tuberculosis patients in West Java Province in 2023 using the Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO) method. The LASSO approach was chosen for its ability to address multicollinearity and automatically perform variable selection by shrinking insignificant coefficients to zero.

The dependent variable in this study is the number of tuberculosis patients, while the twelve independent variables include the number of HIV/AIDS patients (X_1), households with access to proper sanitation (X_2), households with access to safe drinking water (X_3), number of hospitals (X_4), number of community health centers (X_5), number of nurses (X_6), number of midwives (X_7), number of pharmaceutical personnel (X_8), population density (X_9), percentage of poor population (X_{10}), open unemployment rate (X_{11}), and average years of schooling (X_{12}).

The analysis results indicate that the variables significantly affecting the number of tuberculosis patients in West Java Province are households with access to proper sanitation (X_2), households with access to safe drinking water (X_3), and the number of hospitals (X_4). Based on the final model obtained, the best-fitting equation is expressed as:

$$Y = -0.102 - 0.0302X_2 + 0.480X_3 + 0.107X_4$$

Keywords: Tuberculosis, Least Absolute Shrinkage and Selection Operator, variable selection, multicollinearity, West Java.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Penderita Tuberkulosis di Provinsi Jawa Barat Menggunakan Analisis *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*”. Shalawat dan salam juga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan umatnya.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu prasyarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma Statistika, Departemen Statistika, Fakultas

Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Pada penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan dukungan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih.

1. Ibu Tessy Octavia Mukhti, M.Stat., sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir sekaligus Dosen Penasehat Akademik yang telah berkenan meluangkan waktu, ilmu, motivasi dan tenaga dalam memberikan arahan kepada penulis.
2. Ibu Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., sebagai Kepala Departemen Statistka Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang dan sekaligus Dosen Pembahas Tugas Akhir yang telah memberikan arahan dan masukan selama penyusunan tugas akhir.

3. Bapak Zamahsary Martha, S.Si., M.Si., sebagai sebagai Dosen Pembahas Tugas Akhir yang telah memberikan arahan dan masukan selama penyusunan tugas akhir.
4. Bapak Dodi Vionanda, M.Si, Ph.D., Koordinator Program Studi DIII Statistka Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
5. Bapak dan Ibu Dosen, Staf Pengajar Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
6. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Yondrinofal dan Ibu Ismaria yang biasa saya sebut bunda, terimakasih atas setiap tetes keringat dalam setiap pengorbanan dan kerja keras yang dilakukan. Ayah dan bunda memang tidak sempat merasakan pendidikan bangku perkuliahan namun beliau senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendoakan serta memberikan perhatian dan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya. Semoga ayah dan bunda selalu dalam keadaan sehat, panjang umur dan bahagia selalu.
7. Terima kasih kepada semua sahabat, teman, dan rekan-rekan yang ikut berkontribusi dan memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.

Semoga semua bimbingan, arahan, masukan, dan do'a dibalas oleh Allah SWT sebagai amal ibadah. Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan masukan dari berbagai pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat untuk berbagai pihak yang membutuhkan.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
Gambar Halaman	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II	6
KERANGKA TEORITIS	6
A. Kajian Teori	6
B. Penelitian Relevan	20
BAB III.....	21
METODOLOGI PENELITIAN	21
A. Jenis Penelitian.....	21
B. Jenis dan Sumber Data	21
C. Variabel Penelitian	21
D. Teknik Analisis Data	22
BAB IV	25
HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Deskripsi Data.....	25
B. Analisis Data	27
C. Pembahasan.....	32
BAB V.....	34

PENUTUP.....	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Penemuan penderita TBC menurut provinsi tahun 2023.	2
2. Paru-paru normal dan paru-paru dengan TBC(kemenkes.go.id)	7
3. Diagram Alir Penelitian	24
4. Matriks Korelasi Variabel Bebas.....	28
5. Nilai Validasi Silang	30

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel Variabel Penelitian.....	21
2. Struktur Data.....	22
3. Estimasi model LASSO	31
4. Nilai MSE dan R^2	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data penelitian	39
2. Hasil Standarisasi Data	41
3. Hasil Output Uji Multikolinearitas.....	42
4. Hasil Model Terbaik LASSO	43
5. Hasil Lambda Optimal dan Log Lambda Optimal.....	44
6. Hasil Uji MSE	45
7. Hasil Uji R-Square	46
8. Data <i>training</i>	47
9. Data <i>testing</i>	48
10. Nilai cv.glmnet	49
11. Syntax Analisis LASSO	50

BAB I

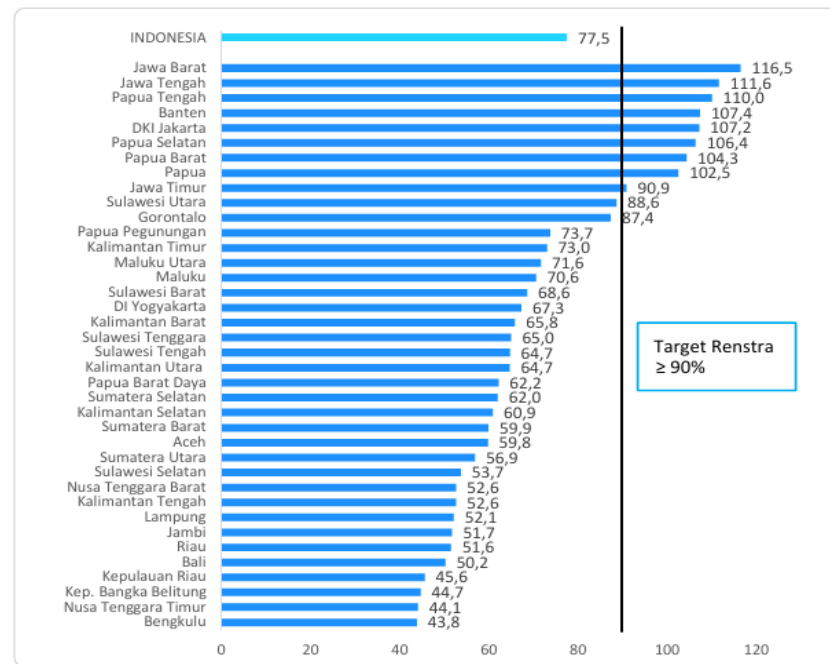
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tuberkulosis (TBC) merupakan penyakit kronik dan menular, yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini menular dengan cepat pada orang yang rentan dan daya tahan tubuh lemah. TBC adalah penyakit yang pada umumnya menyerang kelompok masyarakat dengan golongan sosial ekonomi rendah (Sejati & Sofiana, 2015).

Penyakit TBC dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar melalui adanya interaksi sosial (Oren et al., 2012). Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (2018), Indonesia menempati peringkat ketiga dengan jumlah penderita TBC terbanyak di dunia (Kementerian Kesehatan, 2022). Data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2021) menunjukkan bahwa pada tahun 2021 terdapat 397.377 penderita TBC di Indonesia.

Provinsi Jawa Barat merupakan provinsi penyumbang jumlah penderita TBC terbanyak di Indonesia, dan sebagian besar terjadi pada kelompok usia 15 tahun ke atas. TBC merupakan penyakit sosial, sehingga peningkatan pola kejadian penyakit dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar melalui adanya interaksi sosial. Selain Provinsi Jawa Barat, terdapat sejumlah Provinsi lain pada Gambar 1 yang angka penemuan penderita TBC masih melampaui target minimal yang ditetapkan pemerintah.



Gambar 1. Penemuan penderita TBC menurut provinsi tahun 2023.(Kemenkes RI,2024)

Gambar 1. menunjukkan bahwa pada tahun 2023 terdapat sejumlah provinsi yang melampaui target minimal penemuan penderita TBC sebesar 90%, provinsi-provinsi tersebut meliputi Jawa Barat, Jawa Tengah, DKI Jakarta, Papua Selatan, Papua Barat, Papua Tengah, Banten, dan Jawa Timur. Target Renstra dalam gambar tersebut adalah batas minimal yang ditetapkan pemerintah, yaitu 90% untuk menemukan kasus TBC di setiap provinsi. Artinya, setiap provinsi diharapkan dapat mendeteksi setidaknya 90% dari total penderita TBC yang diperkirakan ada di wilayahnya. Jika suatu provinsi melebihi angka ini, berarti kinerjanya dalam menemukan dan menangani TBC sudah baik. Jika di bawah 90%, berarti masih banyak penderita TBC yang belum terdeteksi dan berpotensi menularkan penyakit ke orang lain. Target ini penting untuk mencegah penyebaran TBC dan memastikan penderita segera mendapatkan pengobatan.

Berdasarkan laporan Kementerian Kesehatan RI (2023), terdapat 98,543 penderita TBC pada tahun 2022 di Provinsi Jawa Barat tingginya penderita TBC di Provinsi Jawa Barat menunjukkan bahwa penderita ini menjadi tantangan yang perlu perhatian khusus terhadap faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kejadian TBC. Jumlah penderita TBC di Provinsi Jawa Barat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Janan (2019) mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi TBC yaitu interaksi dengan pasien TBC, akurasi diagnosis, diabetes mellitus, kondisi perumahan, status gizi, serta tingkat pendidikan, dan pengetahuan masyarakat. Selain itu, penelitian oleh Fitriani (2013) menambahkan faktor risiko lain seperti usia penderita, pendapatan keluarga, kondisi lingkungan rumah, riwayat kontak dengan penderita, dan kualitas sanitasi.

Upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan penderita TBC di Provinsi Jawa Barat yaitu mengetahui apa saja faktor-faktor yang diduga mempengaruhi penderita TBC di Provinsi Jawa Barat. Pengaruh dari faktor tersebut dapat diketahui dengan menggunakan analisis regresi berganda. Analisis regresi berganda yaitu analisis yang digunakan untuk melihat faktor-faktor yang mempengaruhi suatu variabel terikat dan untuk melihat pengaruh dua variabel bebas atau lebih terhadap satu variabel terikat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi (2021), ketika dihadapkan dengan kondisi dimana data yang terjadi multikolinearitas, maka regresi berganda tidak cukup mampu untuk memodelkan dan menganalisis data tersebut. Salah satu cara untuk menyelesaikan masalah yang tidak bisa dipenuhi oleh regresi linear berganda adalah menggunakan analisis Least Absolute and Selection Operator (LASSO). LASSO adalah salah satu metode penyusutan yang

dapat mengatasi permasalahan multikolinearitas dan dapat menyusutkan koefisien regresi menjadi tepat nol yang diperkenalkan oleh Tibshirani tahun 1996.

Regresi LASSO bekerja dengan menyusutkan koefisien taksirannya mendekati nol, bahkan tepat nol, sehingga regresi LASSO dapat menyeleksi variabel di dalam model. Kemampuannya dalam menangani masalah multikolinearitas membuat LASSO menjadi pilihan yang tepat dalam penelitian ini (Tibshirani, 1996). Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Penderita Tuberkulosis di Provinsi Jawa Barat Menggunakan Analisis *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*”

B. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini difokuskan pada faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penderita TBC di Provinsi Jawa Barat pada tahun 2023 dengan menggunakan analisis LASSO dengan 12 variabel yaitu jumlah penderita HIV/AIDS, rumah tangga yang memiliki akses terhadap sanitasi layak, rumah tangga yang memiliki akses terhadap sumber air minum layak, jumlah rumah sakit, jumlah puskesmas, jumlah perawat, jumlah bidan, jumlah tenaga kefarmasian, kepadatan penduduk, persentase penduduk miskin, tingkat pengangguran terbuka, rata-rata lama sekolah.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan dari latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Apa saja faktor-faktor utama yang paling signifikan dalam mempengaruhi jumlah penderita TBC di Provinsi Jawa Barat pada tahun 2023?

2. Bagaimana kebaikan model analisis LASSO dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penderita TBC di Provinsi Jawa Barat pada tahun 2023?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan paparan dari latar belakang, tujuan dalam penelitian ini adalah

1. Untuk menyeleksi variabel-variabel yang paling berpengaruh terhadap penyebab jumlah penderita TBC di Provinsi Jawa Barat pada tahun 2023.
2. Untuk melihat kebaikan model analisis LASSO dalam penelitian faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penderita TBC di Provinsi Jawa Barat pada tahun 2023

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah.

1. Bagi peneliti, sebagai tambahan ilmu pengetahuan khususnya di bidang kesehatan, sosial dan ekonomi dengan melakukan seleksi variabel menggunakan metode LASSO untuk melihat faktor faktor paling signifikan yang mempengaruhi jumlah penderita TBC.
2. Bagi pembaca, sebagai pengetahuan mengenai seleksi variabel menggunakan metode LASSO yang dapat digunakan sebagai referensi untuk studi penderita lebih lanjut.
3. Bagi pemerintah, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar ilmiah bagi pemerintah daerah Jawa barat untuk memprioritaskan program penanggulangan TBC serta mengalokasikan anggaran kesehatan secara lebih efisien dengan fokus pada variabel yang paling berpengaruh.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah penderita TBC di Provinsi Jawa Barat yaitu jumlah penderita HIV/AIDS, rumah tangga yang memiliki akses terhadap sanitasi layak, rumah tangga yang memiliki akses terhadap sumber air minum layak, jumlah rumah sakit, jumlah puskesmas, jumlah perawat, jumlah bidan, jumlah tenaga kefarmasian, kepadatan penduduk, persentase penduduk miskin, tingkat pengangguran terbuka, rata-rata lama sekolah.
2. Model LASSO terbaik yang didapatkan untuk menggambarkan faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penderita TBC di Provinsi Jawa Barat sebagai berikut:

$$Y = -0.102 - 0,0302X_2 + 0,480X_3 + 0,107X_4$$

B. Saran

Adapun saran-saran yang dapat disampaikan oleh peneliti yaitu.

1. Bagi peneliti selanjutnya, dari hasil yang didapatkan bahwa variabel rumah tangga yang memiliki akses air minum layak, jumlah rumah sakit bertentangan dengan yang di harapkan, seharusnya berpengaruh negatif terhadap variabel jumlah penderita TBC. Oleh karena itu, kejadian ini

peneiliti menyarankan untuk melakukan analisis lainnya yang dapat menangani masalah tersebut agar dapat memastikan makna yang tepat.

2. Bagi pemerintah, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dalam merumuskan kebijakan yang tepat untuk menyusun dan mengevaluasi dalam menanggulangi jumlah penderita penderita TBC di Provinsi Jawa Barat. Pemerintah perlu memperhatikan faktor-faktor paling signifikan yang mempengaruhi jumlah penderita penderita TBC yaitu jumlah penderita HIV/AIDS, rumah tangga yang memiliki akses terhadap sanitasi layak, rumah tangga yang memiliki akses terhadap sumber air minum layak, jumlah rumah sakit, jumlah puskesmas, jumlah perawat, jumlah bidan, jumlah tenaga kefarmasian, kepadatan penduduk, persentase penduduk miskin, tingkat pengangguran terbuka, rata-rata lama sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, R. A., Widagdo, G., Budi, A. S., & Qomaruddin, M. (2019). Penerapan Data Mining Classification untuk Data Blogger Menggunakan Metode Naïve Bayes. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 7(1), 47.
- Basyit, A., Bambang, S., and Dwiharto, J. 2020. "Pengaruh Tingkat Pendidikan Dan Pengalaman Kerja Terhadap Kinerja Karyawan." *Jurnal EMA* 5(1): 12-20.
- Chen, S., Notodiputro, K. A., & Rahardiantoro, S. (2020). Penerapan Analisis Lasso Dan Group Lasso Dalam Mengidentifikasi Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tuberkulosis Di Jawa Barat. *Indonesian Journal of Statistics and Its Applications*, 4(1), 39–54.
- Fahreza1. 2012. Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Pada Orang Dewasa Di Wilayah Kerja Puskesmas Manado. *Jurnal Penelitian. Universitas Samratulangi Manado. Jurusan Sarjana Keperawatan*. Diakses 20 Desember 2018.
- Fitriyani, S., & Sari, M. (2021). Analisis Spasial Temporal Sosiodemografi Dan Variabilitas Iklim Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif di Provinsi Jawa Barat Tahun 2013-2017. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*, 5(2), 2715–8748.
- Guindo, O. M., Liu, A., & Haba, K. (2014). Knowledge, Attitudes and Practices of Youth towards HIV/AIDS in Mali, West Africa. *International Journal of Advanced Physiology and Allied Sciences*, 2(1), 12–23.
- Hastie, T., Tibshirani, R., & Wainwright, M. (2015). *Statistical learning with sparsity: the lasso and generalizations*. Boca Rotan, FL: Chapman and Hall/CRC.
- Hendrayani. 2020. "Pengaruh Tingkat Pendidikan Dan Pengalaman Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada Pd. Pasar Makassar Raya Kota Makassar." *Jurnal Economix* 8(1): 1-12.
- Hidayat, B., & Nugraha, R. (2021). *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*
- Irham, A. R., & Putri, R. M. (2023). Kepadatan Penduduk terhadap Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Lampung. *Media Komunikasi Geografi*, 24(1), 91–100.
- Jacobus, D., Widodo, W., & Nursiana, D. (2018). Pendidikan: Konsep dan Aplikasi dalam Kehidupan. Yogyakarta: Deepublish.
- Jolliffe IT(2002). *Principal Component Analysis* (2nd ed.). New York: Springer-Verlag.

- Junita, D., & Mukmin, A. (2022). Pengaruh Tingkat Pendidikan Dan Penempatan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Pada Dp3Ap2Kb Kabupaten Bima. Junita & Mukmin/ Jurnal Manajemen, 12(1), 96–108.
- Kemenkes. (2022). Tahun ini, kemenkes Rencanakan Skrining TBC Besar-besaran.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). Profil Kesehatan Indonesia 2023. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kusuma, G. W., & Wulansari, I. Y. (2020). Analisis Kemiskinan Dan Kerentanan Kemiskinan Dengan Regresi Ridge, Lasso, Dan Elastic-Net Di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2017. Seminar Nasional Official Statistics, 2019(1), 503–513.
- M. Sabir, & Sarifuddin. (2023). Analisis Faktor Risiko Tingginya penderita Tuberkulosis Paru di Indonesia : Literatur Review. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 6(6), 453–468.
- Mailani, F. (2023). Tuberkulosis Konsep, Pencegahan, dan Perawatan. Jawa Tengah : Eureka Media Aksara.
- Mardianto, R., Stefanie Quinevera, & Rochimah, S. (2024). Perbandingan Metode Random Forest, Convolutional Neural Network, dan Support Vector Machine Untuk Klasifikasi Jenis Mangga. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 5(1), 63–71.
- Nurfitri Imro'ah, I. S. N. N. D. (2020). Analisis Regresi Dengan Metode Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (Lasso) Dalam Mengatasi Multikolinearitas. *Bimaster : Buletin Ilmiah Matematika, Statistika Dan Terapannya*, 9(1), 31–38.
- Pratiwi Riszki Wijayatun, N. Y. S. (2016). Prediksi Rating Film Menggunakan Metode Naïve Bayes. *Jurnal Teknik Elektro (ISSN 1411-0059)*, 8(2), 60–63.
- Robbani, H., Setiawan, B., & Hidayat, R. (2019). Penerapan Metode LASSO pada Regresi Berganda dengan Masalah Multikolinearitas. *Jurnal Gaussian*, 8(1), 45–53.
- Sari, M. (2019). Aplikasi Data Pasien Dan Penentuan Gizi Ibu Hamil Pada Puskesmas Sungai Tabuk. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 10(3), 172.
- Sarwono, S. (1992). Psikologi Lingkungan. Jakarta: Gramedia Setiawan, M. B. A. H. (2013). Indeks Pembangunan Manusia Indonesia. *Jurnal Ekonomia*, 9(1), 18–26.
- Sejati, A., & Sofiana, L. (2015). Faktor-Faktor Terjadinya Tuberkulosis. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(2), 122.

- Stephan, A., Susanti, H., & Prasetyo, B. (2019). Penerapan Metode LASSO dan Group LASSO untuk Mengidentifikasi Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Tuberkulosis di Jawa Barat. *Jurnal Statistika dan Aplikasinya*, 8(2), 101–110.
- Susanto, E. (2016). Keputusan Menteri Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Tahun 2017, 1–23.
- Syafiqoh, A. J., Mahardika, R., Amaria, S., Winaryati, E., & Haris, A. M. (2024). Pemodelan Regresi Binomial Negatif untuk Mengevaluasi Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penderita Tuberkulosis di Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Matematika Dan Statistika Serta Aplikasinya*, 12(1).
- Tibshirani, R. (1996). Regression shrinkage and selection via the lasso. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 58(1), 267–288.
- Turingsih, R. A. A. I. (2012). Tanggung Jawab Keperdataan Bidan Dalam Pelayanan Kesehatan. *Mimbar Hukum - Fakultas Hukum Universitas Gadjah Mada*, 24(2), 267.
- Wahyudi, W. (2021). Analisis Multikolinearitas pada Regresi Berganda dalam Penelitian Sosial Ekonomi. *Jurnal Statistika*, 9(1), 35–45.
- Walpole, R. E., dan Myers, R. H. (1995). Ilmu Peluang dan Statistik untuk Insinyur dan Ilmuwan. ITB Press.
- Widyanto, F. C., & Triwibowo, C. (2013). *Trend Disease*. Jakarta: Trans Info Media.
- Zhao, P., & Yu, B. (2006). On Model Selection Consistency of Lasso. *The Journal of Machine Learning Research*, 7, 2541–2562.