

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, 1 September 2022



Nilna Himawati

NIM :2520180016

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Nilna Himawati

NIM : 2520180016

Judul : Pemodelan Regresi Data Panel Pada Jumlah Kasus Tuberculosis Di
Kabupaten Bojonegoro

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.

Bojonegoro, 1 September 2022

Pembimbing I



Alif Yuanita Kartini, M.Si

NIDN: 0721048606

Pembimbing II



Nita Cahyani, M.Stat

NIDN: 0704038906

HALAMAN PENGESAHAN

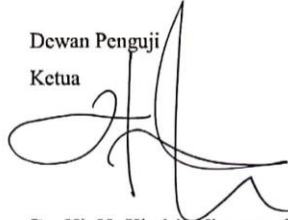
Nama : Nilna Himawati

NIM : 2520180016

Judul : Pemodelan Regresi Data Panel Pada Jumlah Kasus Tuberculosis Di
Kabupaten Bojonegoro

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 13 September 2022

Dewan Penguji
Ketua



Dr. Hj. Ifa Khoiria Ningrum, S.E., M.M
NIDN: 0709097805

Tim Pembimbing
Pembimbing I



Alif Yuanita Kartini, M.Si
NIDN: 0721048606

Anggota



Nur Mahmudah, M.Stat
NIDN: 0715039201

Pembimbing II



Nita Cahyani, M.Stat
NIDN: 0704038906

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
FS (UNGGI)
Suni Wahyudi, M.Pd
NIDN: 0709058902

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Alif Yuanita Kartini, M.Si
NIDN: 0721048606
STATISTIKA
BOJONEGORO

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh – sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanlah hendaknya kamu berharap (QS. Al Insyirah : 6-8)

PERSEMBAHAN

1. Untuk kedua orang tuaku bapak Tohari dan ibu Siti Aminah tercinta
2. Untuk Keluargaku tersayang
3. Untuk bapak/ibu dosen khususnya dosen Statistika
4. Untuk Teman-teman seperjuangan
5. Untuk orang yang tersayang dan berjasa dalam kehidupanku

UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, petunjuk, dan kekuatan sehingga penulis dapat melakukan penelitian dan menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “**Pemodelan Regresi Data Panel Pada Jumlah Kasus Tuberculosis Di Kabupaten Bojonegoro**”. Laporan proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata -1 di jurusan Statistika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro. Dalam proses pembuatan proposal skripsi ini, penulis mendapatkan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak H. M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Bapak Sunu Wahyudhi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Ibu Alif Yuanita Kartini, M.Si selaku Ketua Program Studi Statistika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro dan Dosen Pembimbing I, yang telah membimbing dengan sepenuh hati dan memberikan ilmu yang bermanfaat dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Nita Cahyani, M.Stat selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dalam penyempurnaan penulisan pada skripsi ini
5. Terkhusus untuk kedua orang tua, keluarga, teman – teman, dan orang yang terdekat penulis yang senantiasa memberikan do'a, motivasi dan semangat kepada penulis sejak memulai perkuliahan hingga skripsi ini terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tak luput dari kesalahan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan agar kedepannya dapat menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Bojonegoro, 1 September 2022



Nilna Himawati

ABSTRACT

Himawati Nilna. 2018 – 2020. Panel Data Regression Modeling on the Number of Tuberculosis in Bojonegoro Regency. Thesis, Department of Statistics, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Advisor Alif Yuanita Kartini M.Sc. and Advisor Nita Cahyani, M.Stat. Tuberculosis (TB) is an easily contagious disease caused by the bacterium Mycobacterium tuberculosis. TB generally presents with non-specific signs or a weakened immune system. What factors influence Tuberculosis in Bojonegoro Regency. The purpose of this study is to find out the best model and what factors affect the number of Tuberculosis cases for the period 2018 to 2020 using panel data regression analysis. Panel Data Regression is a combination of cross section data and time series data, where the same cross section unit is measured at different times. The data used in this study consisted of 28 sub-districts in Bojonegoro Regency and the variables used were the Number of Tuberculosis Cases in the sub-district (Y), Stunting (X_1), Trained Health Workers (X_2), Sanitation (X_3), Households having PHBS (X_4), Productive Age Population (X_5). The results of this study indicate that testing using three approaches to the Common Effect Model (CEM), Fixed Effect Model (FEM), and Random Effect Model (REM) obtained an estimation method for modeling the number of tuberculosis cases in 28 Districts in Bojonegoro Regency in 2018 - 2020 is Fixed Effect Model (FEM). The panel data regression model for the number of tuberculosis cases in Bojonegoro Regency with the Fixed Effect Model (FEM) approach is as follows: $y_{it} = 2.563559 + 0.043169X_{1it} + 0.245268X_{2it} + 0.001116 X_{3it} + 0.000145 X_{4it} + 0.000263 X_{5it}$. Based on the results of research on the number of tuberculosis cases in Bojonegoro Regency from 2018 to 2020, it was found that Stunting and Sanitation simultaneously and partially had a positive and significant effect on the number of tuberculosis cases in Bojonegoro Regency.

Keywords: Tuberculosis, Panel Data, Fixed Effect Model

UNUGIRI

ABSTRAK

Himawati Nilna. 2018 – 2020. Pemodelan Regresi Data Panel Pada Jumlah Kasus *Tuberculosis* Di Kabupaten Bojonegoro. Skripsi, Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Alif Yuanita Kartini M.Si. dan Pembimbing Pendamping Nita Cahyani, M.Stat. *Tuberculosis* (TB) adalah penyakit mudah menular yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis*. TB pada umumnya muncul dengan tanda-tanda non spesifik atau daya tahan tubuh yang melemah. Faktor – faktor apa yang mempengaruhi penyakit *Tuberculosis* Di Kabupaten Bojonegoro. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui model terbaik dan faktor apa saja yang mempengaruhi jumlah kasus *Tuberculosis* periode 2018 sampai 2020 dengan menggunakan analisis regresi data panel. Regresi Data Panel adalah gabungan antara data cross section dan data time series, dimana unit cross section yang sama diukur pada waktu yang berbeda. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 28 kecamatan di Kabupaten Bojonegoro dan variabel – variabel yang digunakan yaitu Jumlah Kasus *Tuberculosis* kecamatan (Y), Stunting (X_1), Tenaga Kesehatan Terlatih (X_2), Sanitasi (X_3), Rumah Tangga ber-PHBS (X_4), Penduduk Usia Produktif (X_5). Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa pengujian dengan menggunakan tiga pendekatan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM) diperoleh metode estimasi untuk pemodelan jumlah kasus *tuberculosis* pada 28 Kecamatan di Kabupaten Bojonegoro tahun 2018 – 2020 adalah *Fixed Effect Model* (FEM). Model regresi data panel untuk jumlah kasus *tuberculosis* di Kabupaten Bojonegoro dengan pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM) adalah sebagai berikut : $y_{it} = 2,563559 + 0,043169X_{1it} + 0,245268X_{2it} + 0,001116 X_{3it} + 0,000145 X_{4it} + 0,000263 X_{5it}$. Berdasarkan hasil penelitian tentang jumlah kasus *tuberculosis* di Kabupaten Bojonegoro tahun 2018 sampai 2020 diperoleh bahwa Stunting dan Sanitasi berpengaruh terhadap jumlah kasus *tuberculosis* di Kabupaten Bojonegoro.

Kata Kunci : *Tuberculosis*, Data Panel, *Fixed Effect Model*

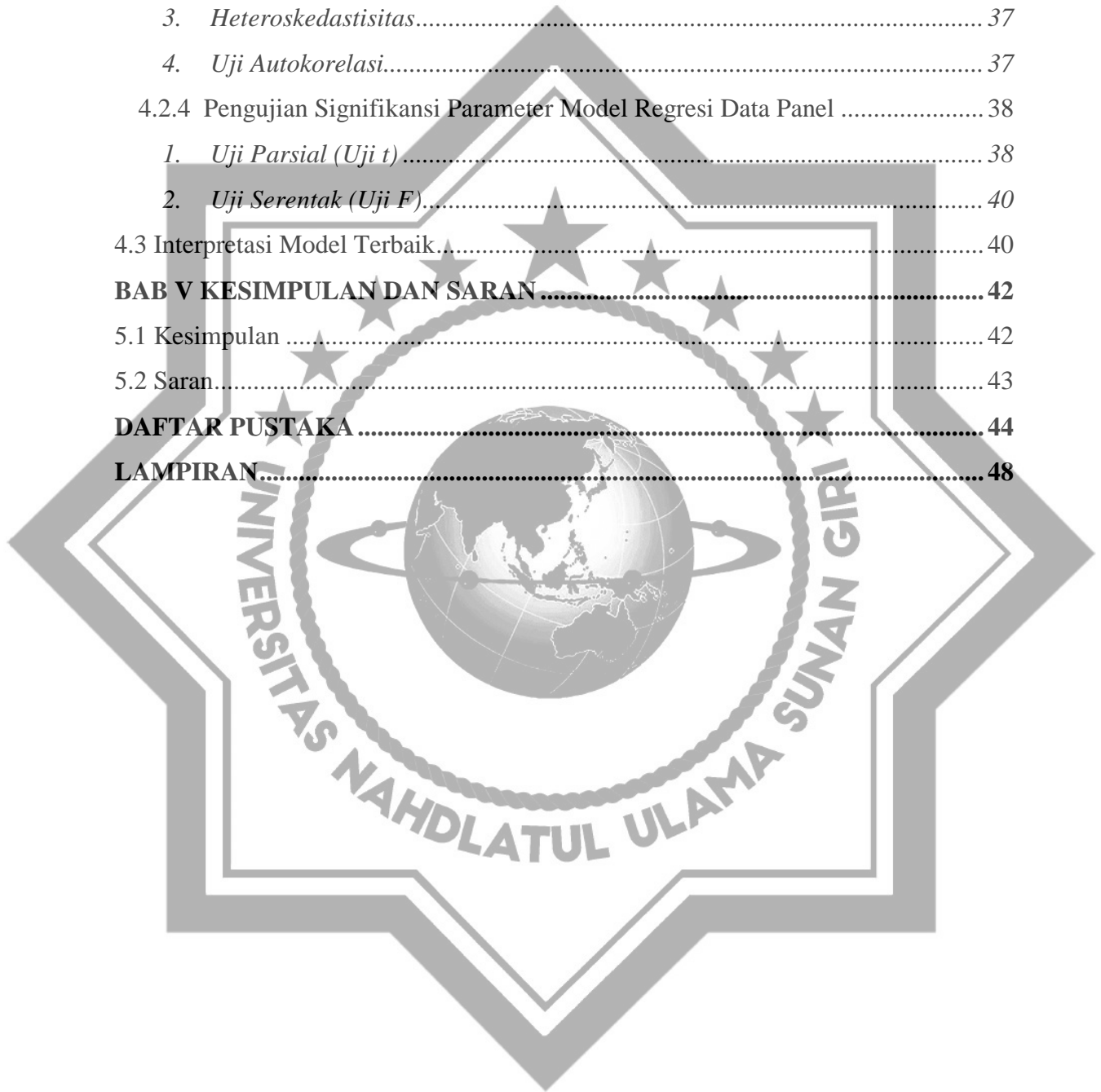
UNUGIRI

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------|
| HALAMAN SAMPUL LUAR (COVER)..... | i |
| HALAMAN SAMPUL DALAM..... | ii |
| PERNYATAAN..... | 3 |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN..... | 6 |
| KATA PENGANTAR..... | 7 |
| ABSTRACT..... | 8 |
| ABSTRAK..... | 9 |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| 1.5 Batasan Masalah..... | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI..... | 6 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka..... | 6 |
| 2.2 Dasar Teori..... | 10 |
| 2.2.1 Regresi Data Panel..... | 10 |
| 1. Model efek biasa (<i>common effects model</i>)..... | 11 |
| 2. Model efek tetap (<i>fixed effects model</i>)..... | 12 |

| | | |
|-------|--|-----------|
| 3. | <i>Model efek acak (random effects model)</i> | 12 |
| 2.2.2 | Pemilihan Model Regresi Data Panel..... | 13 |
| 1. | <i>Uji Chow</i> | 13 |
| 2. | <i>Uji Hausman</i> | 13 |
| 3. | <i>Uji Breusch Pagan (Lagrange Multiplier)</i> | 14 |
| 2.2.3 | Pengujian Asumsi..... | 15 |
| 1. | <i>Normalitas Residual</i> | 15 |
| 2. | <i>Uji Multikolinearitas</i> | 16 |
| 3. | <i>Heteroskedastisitas</i> | 16 |
| 4. | <i>Uji Asumsi Autokorelasi</i> | 17 |
| 2.2.4 | Pemeriksaan Persamaan Regresi Data Panel..... | 17 |
| 1. | <i>Uji Serentak (Uji F)</i> | 17 |
| 2. | <i>Uji Parsial (Uji t)</i> | 18 |
| 2.2.5 | Koefisien Determinasi..... | 19 |
| 2.2.6 | Tuberculosis (TB)..... | 19 |
| 2.2.7 | Faktor – Faktor Tuberculosis..... | 21 |
| | BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 22 |
| 3.1 | Sumber Data..... | 22 |
| 3.2 | Variabel Penelitian..... | 22 |
| 3.3 | Langkah - Langkah Analisis..... | 24 |
| | BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 27 |
| 4.1 | Statistika Deskriptif..... | 27 |
| 4.2 | Regresi Data Panel..... | 31 |
| 4.2.1 | Estimasi Model Regresi Data Panel..... | 31 |
| 1. | <i>Common Effect Model</i> | 32 |
| 2. | <i>Fixed Effect Model</i> | 32 |
| 3. | <i>Random Effect Model</i> | 33 |
| 4.2.2 | Pemilihan Model Regresi Data Panel..... | 34 |
| 1. | <i>Uji Chow</i> | 34 |
| 2. | <i>Uji Hausman</i> | 35 |
| 4.2.3 | Pengujian Asumsi..... | 35 |
| 1. | <i>Pengujian Asumsi Normalitas Residual</i> | 35 |

| | |
|---|-----------|
| 2. Uji Multikolinearitas | 36 |
| 3. Heteroskedastisitas..... | 37 |
| 4. Uji Autokorelasi..... | 37 |
| 4.2.4 Pengujian Signifikansi Parameter Model Regresi Data Panel | 38 |
| 1. Uji Parsial (Uji <i>t</i>)..... | 38 |
| 2. Uji Serentak (Uji <i>F</i>)..... | 40 |
| 4.3 Interpretasi Model Terbaik..... | 40 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 42 |
| 5.1 Kesimpulan | 42 |
| 5.2 Saran..... | 43 |
| DAFTAR PUSTAKA | 44 |
| LAMPIRAN..... | 48 |



UNUGIRI

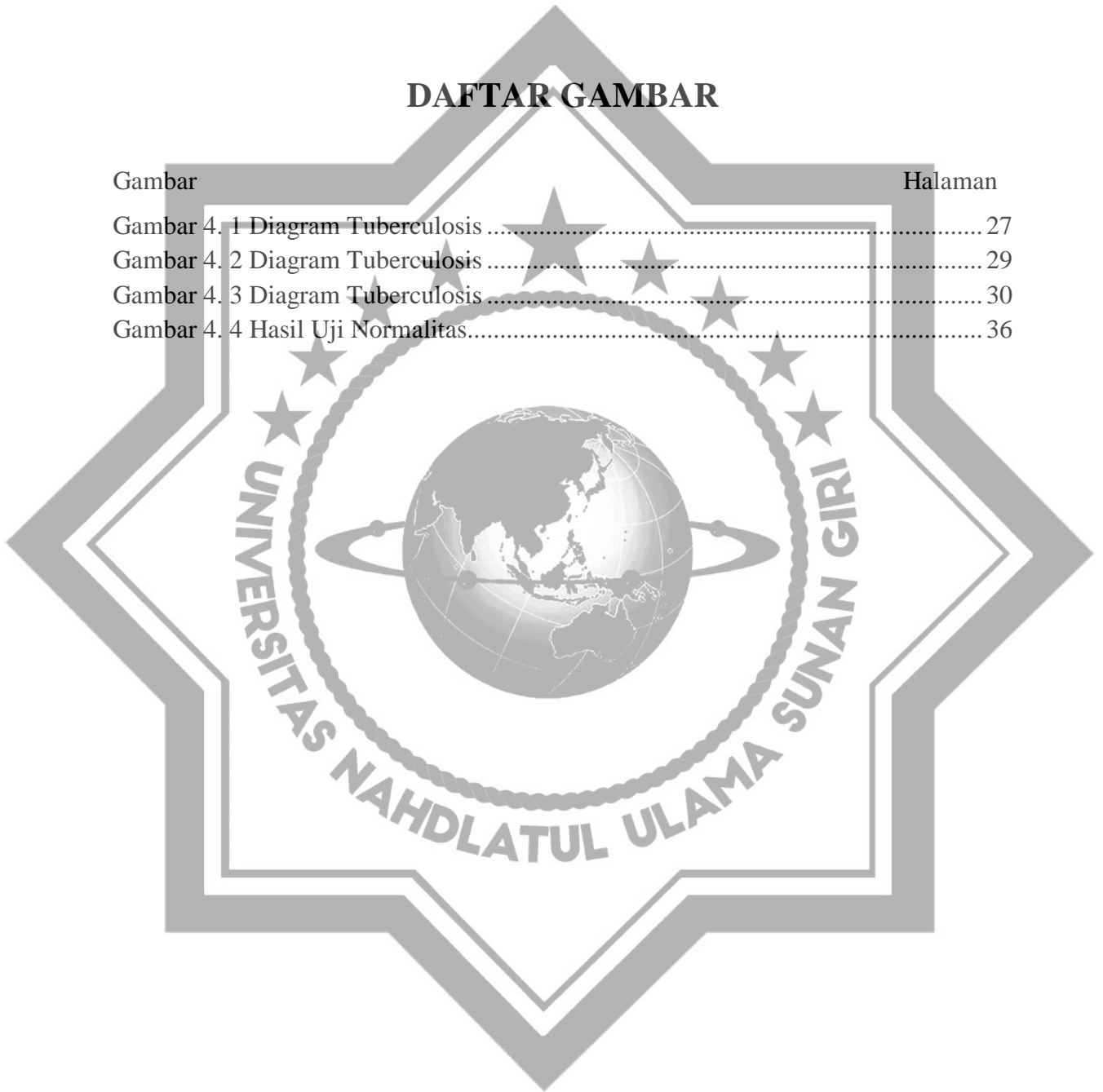
DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu | 6 |
| Tabel 3. 1 Definisi Operasional Variabel..... | 22 |
| Tabel 4. 1 Statistika Deskriptif..... | 28 |
| Tabel 4. 2 Statistika Deskriptif..... | 29 |
| Tabel 4. 3 Statistika Deskriptif..... | 30 |
| Tabel 4. 4 Estimasi Koefisien Common Effect Model..... | 32 |
| Tabel 4. 5 Estimasi Koefisien Fixed Effect Model..... | 33 |
| Tabel 4. 6 Estimasi Koefisien Random Effect Model..... | 33 |
| Tabel 4. 7 Hasil Uji Chow..... | 34 |
| Tabel 4. 8 Hasil Uji Hausman..... | 35 |
| Tabel 4. 9 Hasil Multikolinearitas..... | 36 |
| Tabel 4. 10 Hasil Autokorelasi..... | 38 |
| Tabel 4. 11 Hasil Uji Parsial | 38 |
| Tabel 4. 12 Hasil Uji Serentak | 40 |
| Tabel 4. 13 Estimasi Intersep Kecamatan..... | 41 |

UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

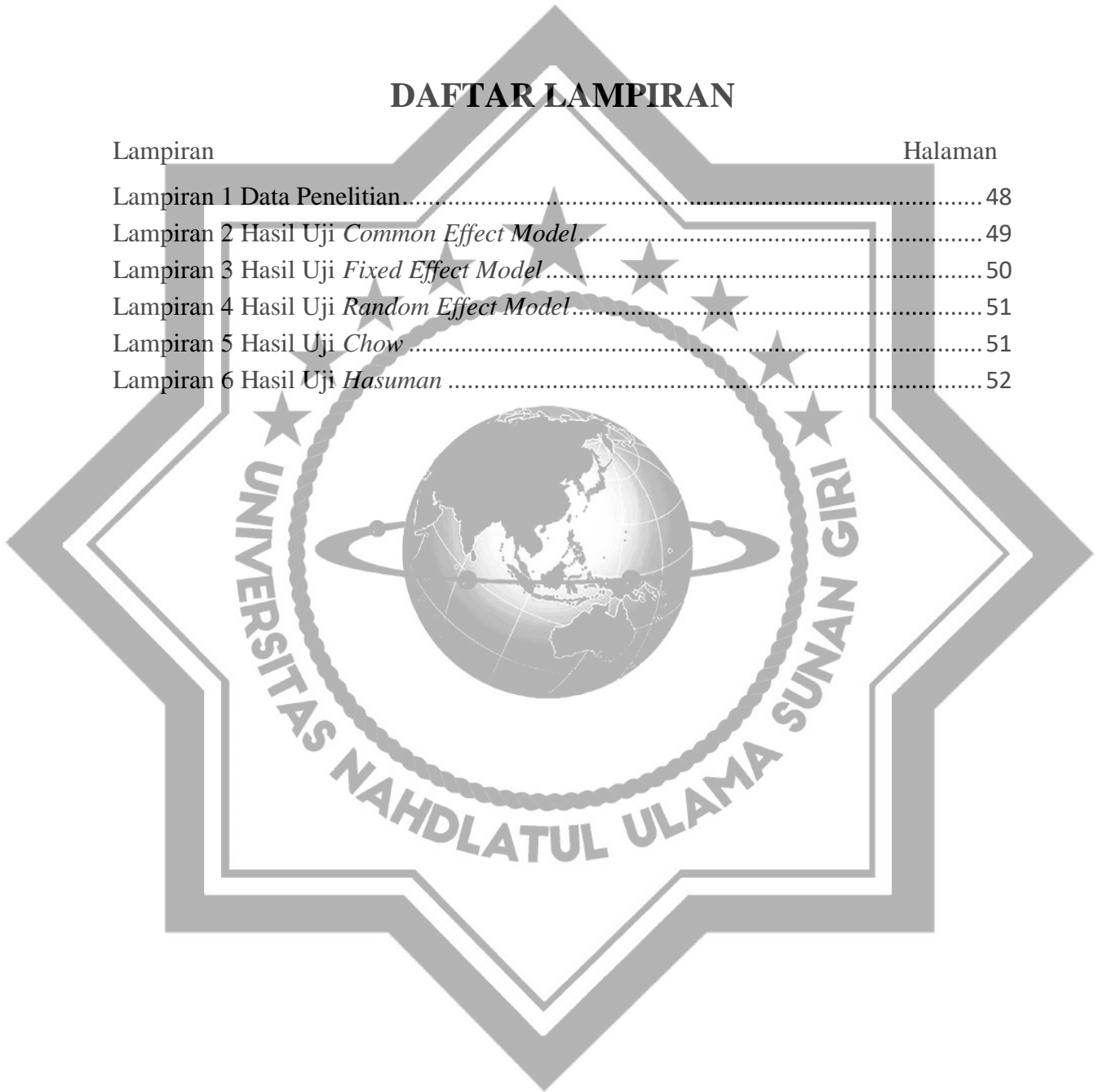
| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 4. 1 Diagram Tuberculosis | 27 |
| Gambar 4. 2 Diagram Tuberculosis | 29 |
| Gambar 4. 3 Diagram Tuberculosis | 30 |
| Gambar 4. 4 Hasil Uji Normalitas..... | 36 |



UNUGIRI

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1 Data Penelitian..... | 48 |
| Lampiran 2 Hasil Uji <i>Common Effect Model</i> | 49 |
| Lampiran 3 Hasil Uji <i>Fixed Effect Model</i> | 50 |
| Lampiran 4 Hasil Uji <i>Random Effect Model</i> | 51 |
| Lampiran 5 Hasil Uji <i>Chow</i> | 51 |
| Lampiran 6 Hasil Uji <i>Hasuman</i> | 52 |



UNUGIRI