

## 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, 31 Agustus 2022



Fifi Dayanti

NIM :2520180012

## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Fifi Dayanti  
NIM : 2520180012  
Judul : Indek Pembangunan Manusia Dalam Pemulihan Ekonomi di Jawa Timur dengan Algoritma Bayesian Regresi Logistik

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

Bojonegoro, 31 Agustus 2022

Pembimbing I



Nur Mahmudah, M.Stat.

NIDN. 0715039201

Pembimbing II



Fetrika Anggraini M. Pd.

NIDN. 0718038803

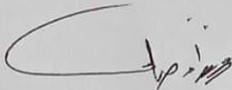
## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Fifi Dayanti  
NIM : 2520180012  
Judul : Pemodelan Bayesian Link Function Pada Indeks Pembangunan Manusia Di Jawa Timur

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 13 September 2022

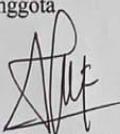
Dewan Penguji  
Ketua

Tim Pembimbing  
Pembimbing I

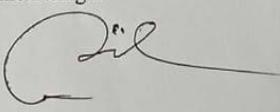
  
Dr. H. M. Ridlwan Hambali., Lc.,M.A  
NIDN. 2117056803

  
Nur Mahmudah, M.Stat.  
NIDN.0715039201

Anggota

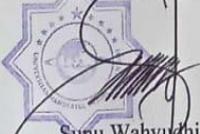
  
Alif Yuanita Kartini, M.Si.  
NIDN. 0721048606

Pembimbing II

  
Fetrika Anggraini M.Pd.  
NIDN.0718038803

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

  
Sunu Wahyudhi, M.Pd.  
NIDN.0709058902

FESTUNUGIRI

  
Alif Yuanita Kartini, M.Si.  
NIDN. 0721048606

FESTUNUGIRI

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*Apabila sesuatu yang kau senangi tidak terjadi maka senangilah apa yang terjadi karena kita boleh berencana tetapi Allah-lah yang menentukan arah langkah kita. (Ali bin Abi Thalib)*

### PERSEMBAHAN

Bapak dan Ibuku tercinta

**Bardam (Bapak) dan Samiatun (Ibu)**

*Terima kasih yang tiada terhingga untuk segala dukungan, kasih sayang dan cinta kasih yang telah diberikan. Terima kasih untuk setiap doa dan restu yang selalu dipanjatkan agar senantiasa kami diberikan kemudahan serta hal-hal baik yang selalu mengiringi setiap langkah kami. Terima kasih untuk semua hal yang dilakukan demi membahagiakan dan memberikan yang terbaik untuk kami.*

*Terima kasih karena telah menjadi bapak dan ibu terbaik bagi kami.*

Kakakku tersayang

**Susanto, Sutekno, Intan Kartika Sari (Kakak)**

*Terima kasih atas do'a, dukungan, serta bantuan yang telah diberikan. Tetaplah menjadi kakak terbaikku yang selalu ada untukku. Dan bagaimanapun keadaannya semoga kita selalu bersama.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada tuhan yang Maha Esa atas segala nikmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan menyusun skripsi yang berjudul **“PEMODELAN BAYESIAN LINK FUNCTION PADA INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA DI JAWA TIMUR”** Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penulisan proposal skripsi ini berupa saran, motivasi, dan do’a, yaitu kepada :

1. Bapak K. H. 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 sekaligus penguji dalam skripsi ini.
4. Ibu Nur Mahmudah, M.Stat selaku Dosen Pembimbing I, yang telah membimbing dengan sepenuh hati dan memberikan ilmu yang bermanfaat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Fetrika Anggraini M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dalam penyempurnaan penulisan pada skripsi ini.
6. Ahmad Fajrul Falah yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan memotivasi untuk tetap melangkah maju untuk merai cita dan kesuksesan dimasa depan.
7. Nur Aini Khoiriyah, dan teman-teman statistika seangkatan 2018 yang senantiasa membantu dan selalu memberikan dukungan.

Terkhusus untuk kedua orang tua terkasih dan kakak penulis yang senantiasa memberikan do’a, motivasi dan semangat kepada penulis sejak memulai perkuliahan hingga skripsi ini terselesaikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna disebabkan adanya keterbatasan kemampuan dan juga pengetahuan penulis. maka dari itu penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya. Kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi sempurnanya

skripsi ini di masa yang akan datang. Penulis berharap agar skripsi ini dapat berguna bagi setiap orang.

Bojonegoro, 31 Agustus 2022



Fifi Dayanti

## ABSTRACT

Dayanti, Fifi 2022. Bayesian Link Function Modeling on the Human Development Index in East Java. Thesis, Department of Statistics, Faculty of Science and Technology, University of Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Main Advisor Nur Maheasy, M.Stat. and Advisor Fetrika Anggraini, M.Pd. The Human Development Index (HDI) is an indicator to measure success in building the quality of human life. Based on data published by the Central Statistics Agency in 2021, it shows that the HDI of 38 Regencies/Cities in East Java has two categories, namely high and low. The purpose of this study was to examine the modeling of the factors that affect the Human Development Index in East Java using Logistics Regression with Bayesian method. The variables used are the human development index (Y), the average length of school (X1), the expected length of schooling (X2), per capita expenditure (X3). Based on logistic regression analysis with the Bayesian approach, the estimation results of each parameter using the Bayesian approach are as follows:  $a = 0.03171$ ,  $1 = 0.238$ ,  $2 = 0.02191$ , and  $3 = -0.1148$ . Meanwhile, from the test results, it can be concluded that the average length of schooling has a positive effect on the Human Development Index. Human development index with a low category of 34.21% while the human development index with a high category of 65.79%, the minimum and maximum values of the average length of schooling are 4.86 and 11.37, per capita expenditure are 8673 and 17862, while the expected length of schooling is 11.73 and 15.75. So it is known that the final model of the analysis of the average length of schooling (X1), expected years of schooling (X2), per capita expenditure (X3) using logistic regression with a Bayesian approach is as follows:  $G(x) = 0.03171 + 0.238X_1 + 0.02191 X_2 - 0.1148 X_3$

Keywords: HDI, Bayesian MCMC, Gibbs Sampling, Logistics

# UNUGIRI

## ABSTRAK

Dayanti, Fifi 2022. *Pemodelan Bayesian Link Function* pada Indeks Pembangunan Manusia di Jawa Timur. Skripsi, Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Nur Mahmudah, M.Stat. dan Pembimbing Pendamping Fetrika Anggraini, M.Pd. Indeks Pembangunan Manusia (IPM) adalah indikator untuk mengukur keberhasilan dalam membangun kualitas hidup manusia. Berdasarkan data publikasi Badan pusat Statistika tahun 2021 menunjukkan bahwa IPM 38 Kabupaten/Kota di Jawa Timur memiliki dua kategori yaitu tinggi dan rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Jawa Timur menggunakan Regresi Logistik dengan metode Bayesian. Variabel yang digunakan adalah indeks pembangunan manusia (Y) rata-rata lama sekolah ( $X_1$ ), harapan lama sekolah ( $X_2$ ), pengeluaran perkapita ( $X_3$ ). Berdasarkan analisis regresi logistic dengan pendekatan bayesian di peroleh hasil estimasi dari masing-masing parameter dengan pendekatan bayesian adalah sebagai berikut :  $\alpha = 0.03171$ ,  $\beta_1 = 0.238$ ,  $\beta_2 = 0.02191$ , dan  $\beta_3 = -0.1148$ . Sementara itu dari hasil pengujian diperoleh kesimpulan bahwa Rata-rata Lama Sekolah berpengaruh positif terhadap Indeks Pembangunan Manusia. Indeks pembangunan Manusia dengan kategorik rendah sebesar 34,21% sedangkan indeks pembangunan manusia dengan kategorik tinggi sebesar 65,79% nilai minimum dan maksimum rata-rata lama sekolah sebesar 4.86 dan 11.37, pengeluaran perkapita sebesar 8673 dan 17862, sedangkan harapan lama sekolah sebesar 11.73 dan 15.75. Sehingga diketahui bahwa model akhir dari analisis rata-rata lama sekoah ( $X_1$ ), harapan lama sekolah ( $X_2$ ), pengeluaran perkapita ( $X_3$ ) menggunakan regresi logistic dengan pendekatan Bayesian adalah sebagai berikut:

$$G(x) = 0.03171 + 0.238X_1 + 0.02191 X_2 - 0.1148 X_3$$

Kata kunci : IPM, Bayesian MCMC, Gibbs Sampling, Regresi Logistik

# UNUGIRI

# DAFTAR ISI

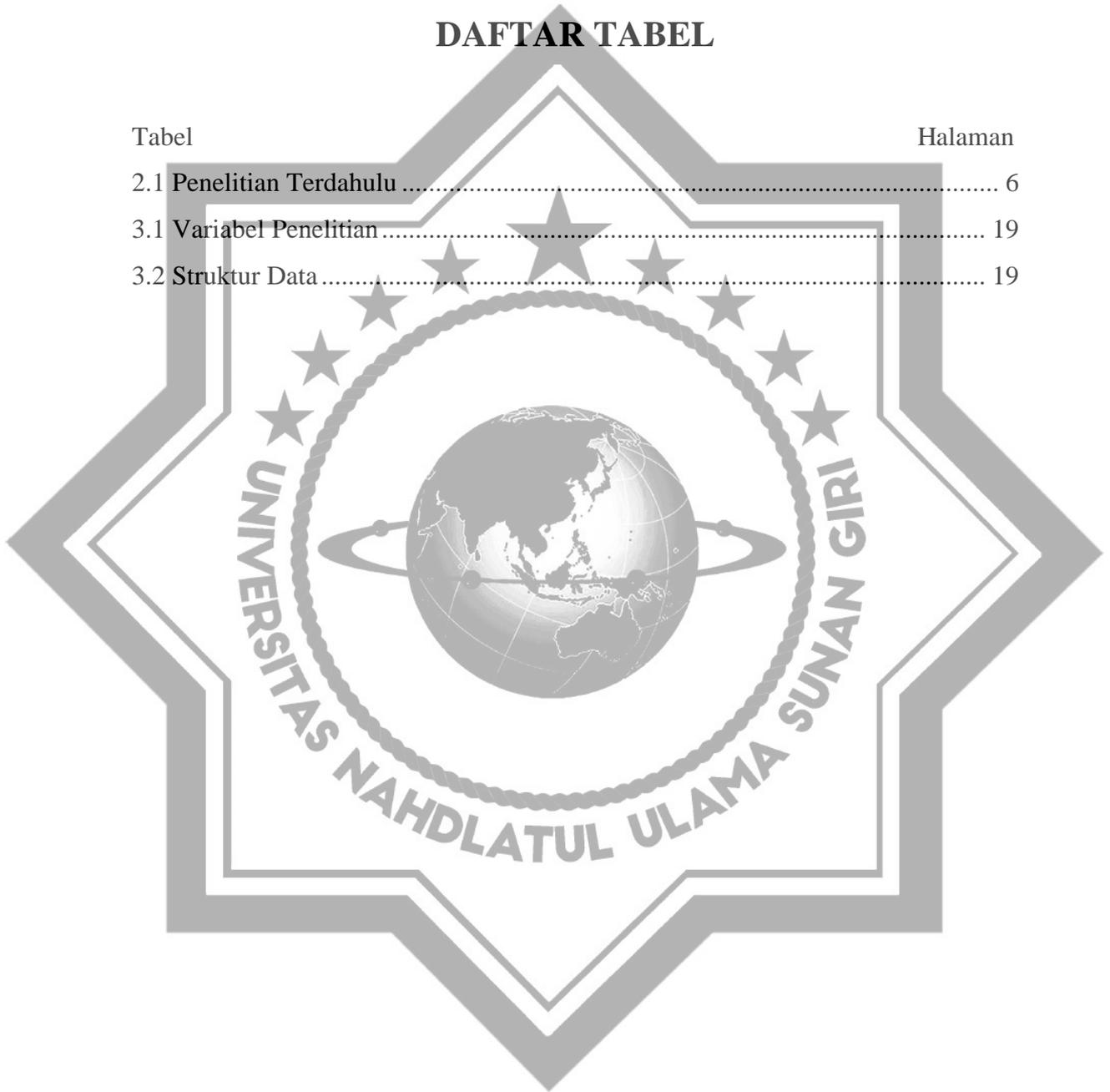
	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL LUAR</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN SAMPUL DALAM</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vvi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan .....	4
1.4 Manfaat .....	5
<b>BAB II Tinjauan Pustaka Dan Dasar Teori</b> .....	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Statistika Deskriptif.....	10
2.2.2 Regresi logistik.....	11
2.2.3 Bayesian .....	12
2.2.4 Markov Chain Monte Carlo (MCMC) .....	12
2.2.5 GIBBS Sampling .....	13
2.2.6 Distribusi Prior .....	14
2.2.7 Distribusi Posterior.....	14
2.2.8 Pemeriksaan Konvergensi .....	15
2.2.9 Indeks Pembangunan Manusia .....	16

2.2.11	Rata-rata Lama Sekolah .....	17
2.2.12	Pengeluaran Per Kapita .....	17
2.2.13	Harapan Lama Sekolah.....	17
<b>BAB III Metodologi.....</b>		<b>18</b>
3.1	Sumber Data .....	18
3.1	Variabel Penelitian .....	19
3.3	Langkah-langkah Analisis .....	20
3.4	Diagram Alir.....	221
<b>BAB IV Pembahasan .....</b>		<b>26</b>
4.1	Statistik Deskriptif.....	26
4.2.1	Deskripsi IPM.....	28
4.2.2	Deskripsi Variabel Prediktor .....	29
4.2	Modelan Bayesian Regresi logistik .....	28
4.2.1	Parameter Regresi Logistik Bayesian.....	28
4.2.2	Pemeriksaan Konvergen.....	29
<b>BAB V Kesimpulan dan Saran .....</b>		<b>35</b>
5.1.	Kesimpulan.....	35
5.2.	Saran.....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>37</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>40</b>

# UNUGIRI

## DAFTAR TABEL

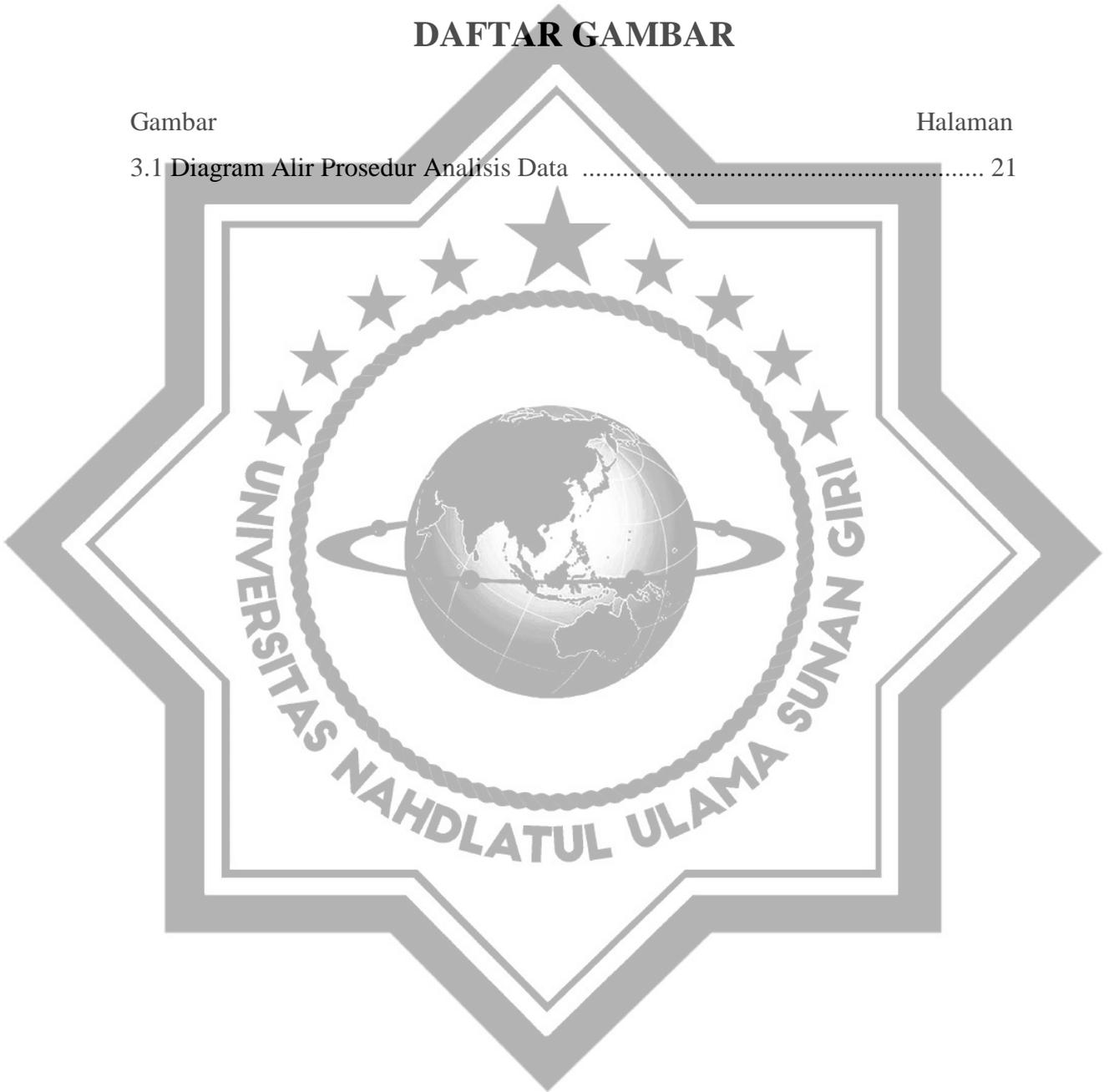
Tabel	Halaman
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
3.1 Variabel Penelitian .....	19
3.2 Struktur Data .....	19



# UNUGIRI

## DAFTAR GAMBAR

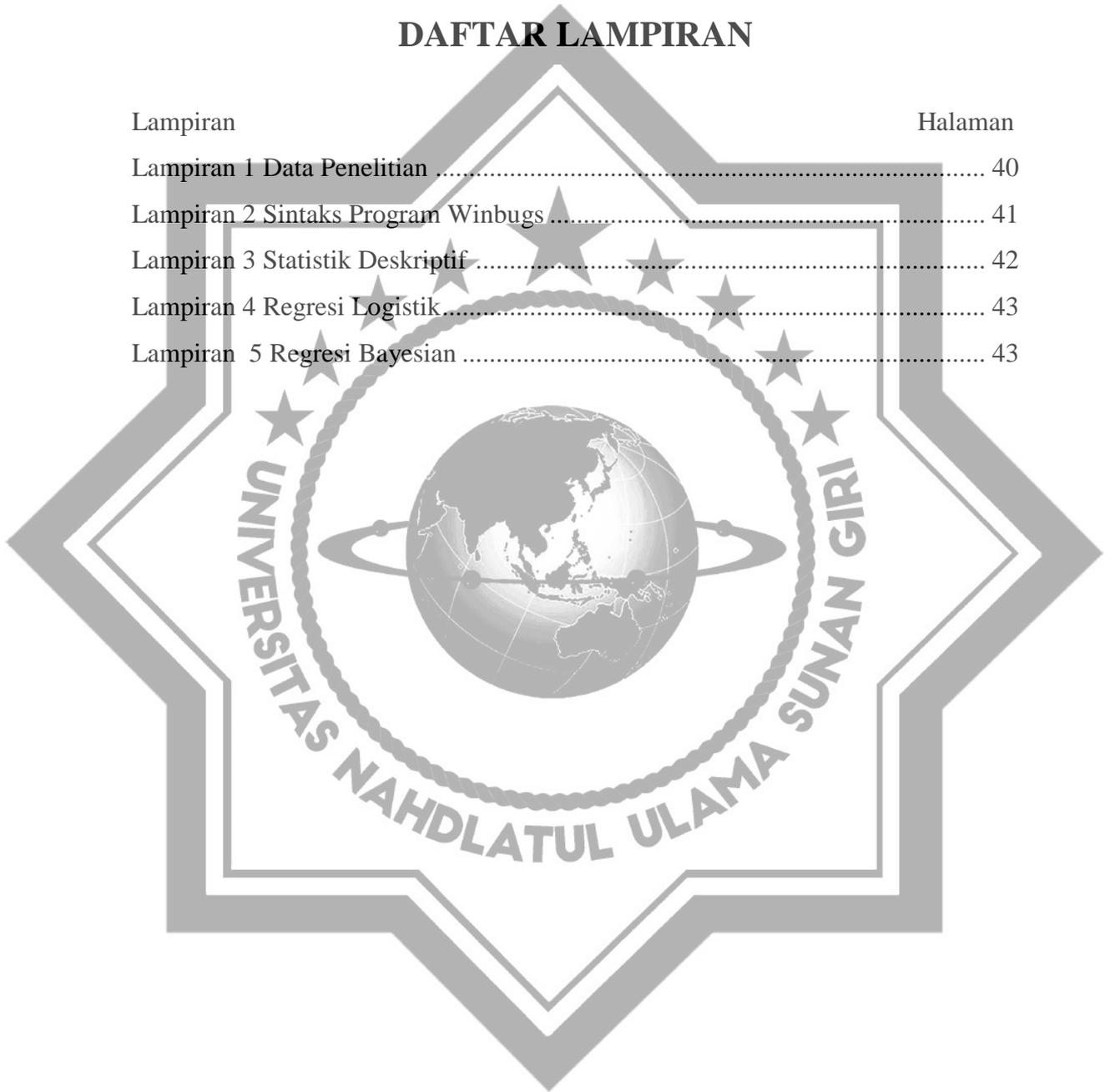
Gambar	Halaman
3.1 Diagram Alir Prosedur Analisis Data .....	21



# UNUGIRI

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Data Penelitian .....	40
Lampiran 2 Sintaks Program Winbugs .....	41
Lampiran 3 Statistik Deskriptif .....	42
Lampiran 4 Regresi Logistik .....	43
Lampiran 5 Regresi Bayesian .....	43



# UNUGIRI



**UNUGIRI**