

**SKRIPSI**

**ANALISIS *POISSON RIDGE REGRESSION* (PRR) PADA FAKTOR  
YANG MEMPENGARUHI KECELAKAAN LALU LINTAS  
DI SUMATERA UTARA**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**TRI LUTFIAH WARDAH**  
SUMATERA UTARA MEDAN  
0703172036

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022**

**ANALISIS POISSON RIDGE REGRESSION (PRR) PADA FAKTOR  
YANG MEMPENGARUHI KECELAKAAN LALU LINTAS  
DI SUMATERA UTARA**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Matematika  
Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara*

**TRI LUTFIAH WARDAH**

**NIM. 0703172036**



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022**



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Williém Iskandar Pasar V Medan Estate 20371  
Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Nomor: B.078/ST/ST.V.2/PP.01.1/03/2022

Judul Skripsi : Analisis *Poisson Ridge Regression (PRR)* Pada Faktor Yang Mempengaruhi Kecelakaan Lalu Lintas Di Sumatera Utara

Nama : TRI LUTFIAH WARDAH  
NIM : 0703172026  
Program Studi : MATEMATIKA

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Matematika Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan **LULUS**.

Pada hari/tanggal : Rabu, 23 Februari 2022  
Tempat : Ruang Sidang FST Kampus IV Tuntungan  
Tim Ujian Munaqasyah,  
Ketua,

Dr. Riri Syafitri Lubis, M.Si  
NIDN. 2013078401

Dewan Penguji

Penguji I,

Dr. Riri Syafitri Lubis, S.Pd., M.Si  
NIDN. 2013078401

Penguji II,

Rima Aprillia, M.Si  
NIDN. 0130048801

Penguji III,

Hendra Cipta, M.Si  
NIDN. 2002078902

Penguji IV,

Dr. Fibri Rakhmawati, M.Si  
NIDN. 2011028001

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sumatera Utara Medan,

Dr. Mhd. Syahnan, MA  
NIP. 196609051991031002

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Kepada Yth.,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengkoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Tri Lutfiah Wardah  
NIM : 0703172036  
Program Studi : Matematika  
Judul : Analisis *Poisson Ridge Regression* (PRR) Pada Faktor Yang Mempengaruhi Kecelakaan Lalu Lintas Di Sumatera Utara

Dapat disetujui untuk segera di *munaqasyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Medan, Januari 2022  
Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Dr. Riri Syafitri Lubis, S.Pd., M.Si  
NIDN. 2013078401

Pembimbing II



Rima Aprilia, M.Si  
NIDN. 0130048801

Mengetahui,

Ketua Program Studi Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara



Dr. Riri Syafitri Lubis, S.Pd., M.Si  
NIDN. 2013078401

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Lutfiah Wardah

NIM : 0703172036

Program Studi : Matematika

Judul : Analisis *Poisson Ridge Regression* (PRR) Pada Faktor Yang Mempengaruhi Kecelakaan Lalu Lintas Di Sumatera Utara

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini, maka saya akan bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, Januari 2022

Tri Lutfiah Wardah

NIM. 0703172036

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas menjadi kejadian yang rentan di jalan dan tak terduga, tak ada kesengajaan dimana kendaraan terlibat dengan pengguna jalan lain maupun tidak, dan berakibat pada harta benda hingga manusia. Penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas adalah Faktor Kesalahan Manusia; Faktor Jalan; Faktor Kendaraan; dan Faktor Lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi kecelakaan lalu lintas di Sumatera Utara dengan menggunakan metode *Poisson Ridge Regression* (PRR). Terdapat keterkaitan pada faktor yang menyebabkan kecelakaan terjadi dengan banyaknya kecelakaan yang terjadi dapat dianalisis dengan menggunakan analisis regresi. Penelitian ini menggunakan analisis *Poisson Ridge Regression* (PRR) untuk menunjukkan hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas. *Poisson Ridge Regression* adalah metode modifikasi dari metode *ridge* yang bertujuan untuk mengatasi multikolinieritas pada Regresi *Poisson*. Hasil penelitian ini menghasilkan satu variabel yang kurang berpengaruh (berpengaruh negatif) terhadap kecelakaan lalu lintas yaitu faktor jalan, dan tiga variabel yang berpengaruh (berpengaruh positif) yaitu faktor perilaku pengemudi, kecelakaan pada waktu gelap, dan faktor kendaraan.

Kata Kunci : Kecelakaan lalu lintas, Multikolinieritas, Regresi *Poisson*, Regresi *Ridge*, *Poisson Ridge Regression*.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## **ABSTRACT**

*Traffic accidents are a vulnerable and unpredictable occurrence on the road, there is no intentional where the vehicle is involved with other road users or not, and results in property to humans. The cause of traffic accidents is the Human Error Factor; Road Factor; Vehicle Factors; and Environmental Factors. This study aims to determine the factors that influence traffic accidents in North Sumatra by using the Poisson Ridge Regression (PRR) method. There is a relationship between the factors that cause accidents to occur with the number of accidents that occur can be analyzed using regression analysis. This study uses Poisson Ridge Regression (PRR) analysis to show the relationship between the dependent variable and the independent variable. Poisson Ridge Regression is a modified method of the ridge method which aims to overcome multicollinearity in Poisson Regression. The results of this study there is one variable that has a less influential (negative effect) on traffic accidents, namely road factors, and three variables that have an effect (positive influence) namely driver behavior factors, accidents at dark, and vehicle factors.*

*Keywords : Traffic accident, Multicollinearity, Poisson Regression, Ridge Regression, Poisson Ridge Regression*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh*

Terlebih dahulu penulis mengucapkan puji syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir atau skripsi yang berjudul “Analisis *Poisson Ridge Regression* Pada Faktor Yang Mempengaruhi Kecelakaan Lalu Lintas Di Sumatera Utara”.

Penulis khusus mempersembahkan skripsi ini kepada kedua orangtuaku tercinta Ayahanda Rebo S.Pdi dan Ibunda Jumiati yang senantiasa mencurahkan kasih sayang, dukungan moril, material, kesabaran serta doa yang tidak henti-hentinya kepada penulis. Penulis juga ingin menyampaikan terimakasih banyak kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Syahrin Harahap, MA. Selaku Rektor UIN Sumatera Utara Medan
2. Dr. Muhammad Syahnan, MA. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan.
3. Dr. Riri Syafitri Lubis, S.Pd., M.Si. Selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan.
4. Rima Aprilia, M.Si. Selaku Sekretaris Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan. Serta Dosen-Dosen dan Staff Administrasi, sudah senantiasa memberi bantuan dalam perkuliahan.
5. Dr. Riri Syafitri Lubis, S.Pd., M.Si. dan Rima Aprilia, M.si. Selaku Pembimbing Skripsi, selalu memberi bimbingan dan motivasi hingga saat proses skripsi ini terselesaikan.
6. Dr. Sajaratud Dur, M.T Selaku dosen Penasihat Akademik yang memberikan bimbingannya tanpa henti dalam proses



pembelajaran di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan.

7. Terimakasih kepada seluruh keluarga terkhusus kepada Ayahanda Rebo S.Pdi, Ibunda Jumiati, Abang saya Dwi Panji Azhar, Kakak saya Eka Ainul Mardiah dan Enda Rezeki yang telah memberikan kasih sayang dalam membesarkan, mendidik dan memberikan semangat serta doa dalam mengerjakan skripsi ini
8. Terimakasih untuk teman-teman saya terutama Olan, Jihan, Elvi, Siti, Dinda, Pupu, Tramiltha, Dila, Rani dan Fitiani yang selalu membantu, memberikan semangat, nasihat kerjasamanya dan pengalaman dari awal kuliah hingga akhir.
9. Terimakasih untuk M. Ziqhri Anhar Nst yang sudah membantu memberikan dukungan dan meluangkan waktu dalam mengerjakan skripsi ini.
10. Terimakasih untuk para teman seperjuangan Matematika-1 Stambuk 2017 yang telah memberikan pengalaman dari awal kuliah hingga akhir
11. Terimakasih untuk para teman KKN 34 Desa Mungkur yang telah memberikan pengalaman yang tak terlupakan serta memberikan dukungan dalam penulisan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa masih jauh dari kesempurnaan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, besar harapan penulis mendapat segala saran dan kritik guna penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi pihak-pihak yang memiliki kepentingan.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh*

## DAFTAR ISI

<b>SURAT PENGESAHAN SKRIPSI</b>	
<b>LEMBAR JUDUL</b>	
<b>PERSETUJUAN SKRIPSI</b>	
<b>PENGESAHAN SKRIPSI</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Masalah .....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Kecelakaan Lalu Litas.....	5
2.2 Uji Normalitas ( <i>Kolmogorov-Smirnov</i> ) .....	7
2.3 Uji Multikolinieritas.....	7
2.4 Analisis Regresi .....	8
2.4.1 Analisis Regresi Linier Sederhana .....	9
2.4.2 Analisis Regresi Linier Berganda .....	10
2.5 Distribusi <i>Poisson</i> .....	10
2.6 Regresi <i>Poisson</i> .....	11
2.6.1 Uji Parsial .....	15
2.7 Regresi <i>Ridge</i> .....	16

2.7.1 Parameter <i>Ridge</i> ( $c$ ) .....	16
2.7.2 Uji Keberartian Regresi .....	28
2.8 <i>Poisson Ridge Regression</i> .....	19
2.9 Penelitian Relevan .....	20
2.10 <i>Wahdatul Ulum</i> .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.2 Jenis Penelitian .....	25
3.3 Prosedur Penelitian.....	25
3.4 Kerangka Penelitian.....	26
3.5 Kerangka Penelitian.....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
4.1 Hasil.....	28
4.1.1 Pengumpulan Data.....	28
4.1.2 Uji Kolmogorov-Smirnov.....	30
4.1.3 Analisis Regresi <i>Poisson</i> .....	32
4.1.3.1 Uji Parsial .....	32
4.1.4 Uji Multikolinieritas .....	34
4.1.5 Regresi <i>Ridge</i> .....	36
4.1.6 <i>Poisson Ridge Regression</i> .....	41
4.2 Pembahasan .....	43
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>45</b>
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>48</b>

**DAFTAR GAMBAR**

**Gambar 3.1** Diagram Rancangan Penelitian ..... 27

**Gambar 4.1** Plot VIF dengan berbagai nilai  $c$  ..... 37



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

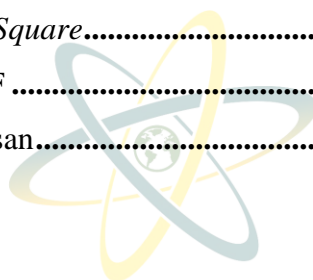
## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b> Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas .....	<b>2</b>
<b>Tabel 2.1</b> Tabel ANOVA.....	<b>18</b>
<b>Tabel 4.1</b> Data Variabel .....	<b>28</b>
<b>Tabel 4.2</b> Deskriptif Data.....	<b>29</b>
<b>Tabel 4.3</b> <i>One Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i> .....	<b>31</b>
<b>Tabel 4.4</b> Estimasi Parameter Regresi <i>Poisson</i> .....	<b>32</b>
<b>Tabel 4.5</b> Uji Parsial Regresi <i>Poisson</i> .....	<b>33</b>
<b>Tabel 4.6</b> Hasil Pengujian Multikolinieritas .....	<b>35</b>
<b>Tabel 4.7</b> Keputusan Hasil Pengujian Multikolinieritas.....	<b>36</b>
<b>Tabel 4.8</b> Hasil Transformasi <i>Centering and Rescaling</i> .....	<b>36</b>
<b>Tabel 4.9</b> Nilai VIF dengan berbagai nilai <i>c</i> .....	<b>37</b>
<b>Tabel 4.10</b> Koefisien regresi <i>ridge</i> dengan berbagai nilai <i>c</i> .....	<b>38</b>
<b>Tabel 4.11</b> ANOVA regresi <i>ridge trace</i> .....	<b>40</b>
<b>Tabel 4.12</b> ANOVA regresi <i>ridge</i> Muniz & Kibria.....	<b>41</b>
<b>Tabel 4.13</b> Estimasi parameter PRR .....	<b>43</b>

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Data Variabel .....	<b>48</b>
<b>Lampiran 2</b> <i>Output SPSS</i> .....	<b>50</b>
<b>Lampiran 3a</b> Transformasi <i>Centering and Rescalling</i> .....	<b>52</b>
<b>Lampiran 3b</b> Regresi <i>Ridge</i> menggunakan Program NCSS.....	<b>55</b>
<b>Lampiran 4</b> Program R .....	<b>57</b>
<b>Lampiran 5</b> Tabel <i>Chi Square</i> .....	<b>59</b>
<b>Lampiran 6</b> Tabel Uji F .....	<b>60</b>
<b>Lampiran 7</b> Surat Balasan.....	<b>61</b>



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN