

**PROYEKSI PERTUMBUHAN KENDARAAN RODA DUA PADA PT.  
HASJRAT ABADI PERWAKILAN KEFAMENANU MENGGUNAKAN  
PERSAMAAN DIFERENSIAL MODEL PERTUMBUHAN POPULASI  
KONTINU (MODEL EKSPONENSIAL DAN MODEL LOGISTIK)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**OLEH :**

**NATALIUS NAHAK**

**53190011**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS PERTANIAN, SAINS DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS TIMOR  
KEFAMENANU  
2024**

**PERNYATAAN  
ORISINALITAS SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam skripsi dengan judul “ PROYEKSI PERTUMBUHAN KENDARAAN RODA DUA PADA PT. HASJRAT ABADI PERWAKILAN KEFAMENANU MENGGUNAKAN PERSAMAAN DIFERENSIAL MODEL PERTUMBUHAN POPULASI KONTINU (MODEL EKSPONENSIAL DAN MODEL LOGISTIK)” tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis di kutip dalam naskah yang disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan unsur – unsur PLAGIASI saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh yaitu gelar sarjana sains (S.Si) dibatalkan, serta proses sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Kefamenanu, Februari 2024



Natalius Nahak

53190011

**HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING****SKRIPSI**

**PROYEKSI PERTUMBUHAN KENDARAAN RODA DUA PADA PT.  
HASJRAT ABADI PERWAKILAN KEFAMENANU MENGGUNAKAN  
PERSAMAAN DIFERENSIAL MODEL PERTUMBUHAN POPULASI  
KONTINU (MODEL EKSPONENSIAL DAN MODEL LOGISTIK)**

**Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk diajukan kepada  
Dewan Penguji Skripsi Program Studi Matematika  
Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan**

**Menyetujui**

**Pembimbing Utama**



**Faustianus Luan, S.Pd., M.Sc**  
**NIPPPK.198709052021211001**

**Pendamping Pembimbing**



**Oktovianus R. Sikas, S.Pd., M.Sc**  
**NIPPPK.198501082021212002**

**Kefamenanu,  
Dekan Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan**



**Eduardus Yosef Neonbeni, S.P., M.P**  
**NIP. 19730514200501002**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PROYEKSI PERTUMBUHAN KENDARAAN RODA DUA PADA PT. HASJRAT ABADI PERWAKILAN KEFAMENANU MENGGUNAKAN PERSAMAAN DIFERENSIAL MODEL PERTUMBUHAN POPULASI KONTINU (MODEL EKSPONENSIAL DAN MODEL LOGISTIK)

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Program Studi  
Matematika Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan  
Universitas Timor

#### Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji



Leonardus Frengky Obe, S.Pd., M.Si  
NIDN.0021029005

Sekretaris Penguji



Oktovianus R. Sikas, S.Pd., M.Sc  
NIPPPK. 19821017 2021211004

Anggota Penguji



Faustianus Luan, S.Pd., M.Sc  
NIPPPK. 198709052021211001

Ketua Program Studi Metamatika



Eva Binzasi, S.Si., M.Si  
NIPPPK. 198501082021212002

Dekan Fakultas Pertanian, Sains dan  
Kesehatan



Eduardus Yosef Neonbeni, S.P., M.P  
NIP. 19730514200501002

Tanggal Ujian: 11 Desember 2023

Tanggal Lulus: 11 Desember 2023

**MOTTO**

“JANGAN MUNDUR SEBELUM MENCOBA, SEMUA BEBAN  
BERAT ITU HANYA ADA PADA PIKIRAN, COBA DULU NANTI  
AKAN TERBIASA KARENA KESUKSESAN ITU TERCAPAI  
KETIKA KITA SELALU MENCOBA”

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul” **Proyeksi Pertumbuhan Kendaraan Roda Dua Pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu Dengan Persamaan Diferensial Model Pertumbuhan Populasi Kontinu (Model Eksponensial Dan Model Logistik)**”. Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat memperoleh gelar serjana (S1)program studi matematika Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan Universitas Timor (UNIMOR). Penulis ,menyadari bahwa Selama penulisan dan penyusunan skripsi ini tidak sedikit hambatan yang penulis hadapi akan tetapi berkat bimbingan dari berbagai pihak sehingga hasil penelitian dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan limpah terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Stefanus Sio S.P., M.P selaku Rektor Universitas Timor.
2. Bapak Eduardus Yosef Neonbeni, S.P., M.P, selaku Dekan Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan Universitas Timor.
3. Ibu Eva Binsasi, S.Si., M.Si, selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan Universitas Timor.
4. Bapak Faustianus Luan, S.Pd., M.Sc, selaku dosen pembimbing utama yang telah membantu memberikan dukungan bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Oktovianus R. Sikas, S.Pd., M.Sc, selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membantu memberikan dukungan bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini
6. Bapak Leonardus Frengky Obe, S.Pd., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Matematika Fakultas Peretanian, Sains dan Kesehatan Universitas Timor.

8. Orang Tua Bapak Paulus Tahu, Mama Elisabeth Hoar, Bapak Alexander seran Lotu, Mama Margaretha Seuk Eta serta semua keluarga yang telah memberikan dukungan dan dua selama penulis mengerjakan skripsi ini.
9. Kakak Alan Seran, Servas Seran, Melky Fahik, Serly Hoar, Rian Naiaki , Rhyio Tilman, adik Marsel Mau, Sela Luruk, Metry Hoar, Nita Hoar, Ory Luan, Naldo Selan yang telah memberikan semangat dan doa.
10. Orang Spesial Noviana Hoar Klau yang selalu mendukung dan memberi motivasi dalam penyusunan Skripsi ini.
11. Squad Dream Team Radja Lake, Andre Nabu, Ima Fernandes, Sesilia Atini, Marni Atok, Fami Kenat yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
12. Teman seperjuangan angkatan 2019 yang telah memberikan usul, saran, doa, dan semangat dari awal perkuliahan.

Akhir kata Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Kefamenanu, Februari 2024

Natalius Nahak

## ABSTRAK

Penelitian ini menjelaskan bagaimana menentukan model pertumbuhan kendaraan roda dua yang masuk dan terjual pada PT. Hasjrat Abadi perwakilan Kefamenanu. Penulis menggunakan data yang di peroleh dari PT. Hasjrat Abadi perwakilan Kefamenanu dari tahun 2019 – 2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan model Persamaan Diferensial Kontinu Model Eksponensial dan Model Logistik yang dipakai untuk memprediksikan tingkat pertumbuhan roda dua yang masuk dan terjual pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamennanu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model eksponensial III yang paling akurat untuk memprediksi jumlah kendaraan di tahun 2025 yang akan datang dengan bentuk persamaan  $P(t) = 217 e^{0,214516746t} = 786$  kendaraan dengan laju pertumbuhan relatif 21% Untuk kendaraan yang masuk sedangkan  $P(t) = 193 e^{0,211487893t} = 687$  kendaraan dengan laju pertumbuhan relatif 21% per tahun. Pada model logistik adalah model logistik I yang paling akurat untuk memprediksi jumlah kendaraan yang masuk dan terjual di tahun 2025 yang akan datang sebanyak 487 untuk kendaraan yang masuk sedangkan untuk kendaraan terjual sebanyak 440 kendaraan. Berdasarkan hasil perhitungan kedua model tersebut, yang memiliki *error* terkecil (model terbaik) dalam memprediksi jumlah kendaraan roda dua yang masuk pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu di tahun 2025 yang akan datang adalah model logistik.

**Kata Kunci:** Estimasi Kendaraan, Model Eksponensial, Model Logistik



## ABSTRACT

This research explains how to determine the growth model for two-wheeled vehicles entered and sold at PT. Hasjrat Abadi, representative of Kefamenanu. The author uses data obtained from PT. Hasjrat Abadi, representative of Kefamenanu from 2019 – 2022. This research aims to apply the Continuous Differential Equation model, the Exponential Model and the Logistics Model, which are used to predict the growth rate of two-wheelers entering and selling at PT. Eternal Passion of the Ministry of Famennanu Representative. The results of this research show that the exponential III model is the most accurate for predicting the number of vehicles in 2025 in the form of the equation  $P(t) = 217 e^{0.214516746t} = 786$  vehicles with a relative growth rate of 21% for incoming vehicles while  $P(t) = 193 e^{0.211487893t} = 687$  vehicles with a relative growth rate of 21% per year. In the logistic model, the logistic model I is the most accurate for predicting the number of vehicles entered and sold in 2025 which will be 487 for vehicles entered, while for vehicles sold there will be 440 vehicles. Based on the calculation results of the two models, which has the smallest error (best model) in predicting the number of two-wheeled vehicles entering PT. The Kefamenanu Representative's eternal desire in 2025 is a logistics model.

**Keywords:** Vehicle Estimation, Exponential Model, Logistic Model

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTO .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</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>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
 <b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Pengertian Persamaan Diferensial.....	6
2.2 Definisi Populasi .....	7
2.3 Model Pertumbuhan Populasi .....	9
2.4 Model Populasi Kontinu.....	9
2.4.1 Model Populasi Eksponensial .....	9
2.4.2 Model Populasi Logistik .....	11

2.5 Galat (Persentase).....	18
2.6 Definisi Kendaraan.....	19
2.7 Estimasi Jumlah Kendaraan .....	20
2.8 Pertumbuhan Kendaraan .....	20
2.9 PT. Hasjrat Abadi .....	21
2.10 Penelitian Yang Relevan .....	22

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.2 Jenis Penelitian.....	24
3.3 Metode Penelitian .....	24
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.5 Kerangka Berpikir.....	26

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian .....	28
4.1.1 Data Jumlah Kendaraan Pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu.....	28
4.1.2 Menghitung Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Masuk Pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu Dengan Model Ekponensial .....	28
4.1.3 Menghitung Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Masuk Pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu Dengan Model Logistik.....	32
4.1.4 Menghitung Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Terjual Pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu Dengan Model Ekponensial	37
4.1.5 Menghitung Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Terjual Pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu Dengan Model Logistik.....	41
4.1.6 Perbandingan Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Masuk Antara Hasil Data Sebenarnya Dengan Model Eksponensial Dan Model Logistik.....	46
4.1.7 Perbandingan Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Terjual Antara	

Hasil Data Sebenarnya Dengan Model Eksponensial Dan Model Logistik.....	48
4.2 Pembahasan.....	49
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	51
5.2 Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>57</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>87</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Contoh Dara Jumlah Penduduk Tahun 2018 – 2020.....	10
<b>Tabel 2.2</b> Hasil Perkiraan Jumlah Penduduk Kabupaten TTU .....	11
<b>Tabel 2.3</b> Data Jumlah Penduduk pada Tahun 2018 – 2020 dengan Model Logistik	16
<b>Tabel 2.4</b> Indikator Nilai MAPE .....	18
<b>Tabel 4.1.1</b> Data Jumlah Kendaraan Roda Dua yang Masuk dan terjual pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu pada Tahun 2019 – 2022 .....	28
<b>Tabel 4.1.2</b> Hasil Perhitungan Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Masuk pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu dengan Model Ekspensial .....	31
<b>Tabel 4.1.3</b> Hasil Perhitungan Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Masuk pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu dengan Model Logistik ...	36
<b>Tabel 4.1.4.</b> Hasil Perhitungan Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Terjual pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu dengan Model Ekspensial .....	40
<b>Tabel 4.1.5</b> Hasil Perhitungan Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Terjual pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu dengan Model Logistik...	45
<b>Tabel 4.1.6</b> Perbandingan Data Hasil Estimasi Jumlah Kendaraan Yang Masuk pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu dengan Model Ekspensial dan Model Logistik.....	47
<b>Tabel 4.1.7</b> Perbandingan Data Hasil Estimasi Jumlah Kendaraan Yang terjual pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu dengan Model Ekspensial dan Model Logistik.....	48

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 3.1</b> Kerangka Berpikir .....	26
<b>Gambar 4.1.1</b> Grafik Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Masuk Berdasarkan Data PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu dengan Model Eksponensial .....	31
<b>Gambar 4.1.2</b> Grafik Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Masuk Berdasarkan Data pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan dengan Model Logistik .....	37
<b>Gambar 4.1.3</b> Grafik Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Terjual Berdasarkan Data PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu dengan Model Eksponensial .....	41
<b>Gambar 4.1.4</b> Grafik Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Terjual Berdasarkan Data PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu dengan Model Logistik .....	46
<b>Gambar 4.1.5</b> Grafik Perbandingan Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Masuk Berdasarkan Data pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu, Model Eksponensia dan Model Logistik.....	47
<b>Gambar 4.1.6</b> Grafik Perbandingan Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Terjual Berdasarkan Data pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu, Model Eksponensial dan Model Logistik.....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1.</b> Penjabaran Rumus Daya Tampung .....	57
<b>Lampiran 2.</b> Data Jumlah Kendaraan Roda Dua Yang Masuk Dan Terjual Pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu .....	59
<b>Lampiran 3.</b> Perhitungan Daya Tampung ( <i>carrying capacity</i> ) Untuk Kendaraan Yang Masuk Pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu .....	60
<b>Lampiran 4.</b> Perhitungan Daya Tampung ( <i>carrying capacity</i> ) Untuk Kendaraan Yang Terjual Pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu.....	61
<b>Lampiran 5.</b> Estimasi Jumlah Kendaraan Yang Masuk Pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu Dengan Model Eksponensial.....	62
<b>Lampiran 6.</b> Estimasi Jumlah Kendaraan Yang Masuk Pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu Dengan Model Logistik.....	65
<b>Lampiran 7.</b> Estimasi Jumlah Kendaraan Yang Terjual Pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu Dengan Model Eksponensial.....	69
<b>Lampiran 8.</b> Estimasi jumlah kendaraan yang Terjual pada PT. Hasjrat Abadi Perwakilan Kefamenanu dengan model Logistik.....	72
<b>Lampiran 9:</b> Perhitungan Galat .....	76
<b>Lampiran 10:</b> Dokumentasi.....	85
<b>Lampiran 11.</b> Surat Izin Penelitian.....	86