

**PENERAPAN MODEL PERTUMBUHAN LOGISTIK DENGAN  
MEMPERHATIKAN LAJU INTRINSIK**



SKRIPSI

ditulis dan diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar  
Sarjana Sains Matematika

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2016**  
*commit to user*

PENERAPAN MODEL PERTUMBUHAN LOGISTIK DENGAN  
MEMPERHATIKAN LAJU INTRINSIK

SKRIPSI

ANDRIAN GUNTUR NUGRAHANTO  
M0110005

dibimbing oleh

Pembimbing I

Dra. Respatiwan, M.Si.  
NIP. 19680611 199302 2 001

Pembimbing II

Drs. Siswanto, M.Si.  
NIP. 19670813 199203 1 002

telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji  
dan dinyatakan memenuhi syarat  
pada hari Rabu, 29 Juni 2016

Jabatan	Dewan Penguji		Tanda Tangan	Tanggal
	Nama dan NIP			
Ketua	Dr. Sutanto, S.Si., DEA. NIP. 19710302 199603 1 001			02-08-2016
Sekretaris	Drs. Santoso Budiwiyono, M.Si. NIP. 19620203 199103 1 001			01-08-2016
Anggota Penguji	Dra. Respatiwan, M.Si. NIP. 19680611 199302 2 001			01-08-2016
	Drs. Siswanto, M.Si. NIP. 19670813 199203 1 002			28-07-2016

Disahkan  
di Surakarta pada tanggal **02 AUG 2016**



Kepala Program Studi Matematika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Supriyadi Wibowo, S.Si., M.Si.  
NIP. 19681110 199512 1 001

## ABSTRAK

Andrian Guntur Nugrahanto, 2016. PENERAPAN MODEL PERTUMBUHAN LOGISTIK DENGAN MEMPERHATIKAN LAJU INTRINSIK. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret.

Perubahan jumlah populasi setiap waktu merupakan salah satu penanda terjadinya pertumbuhan. Pertumbuhan populasi pada suatu wilayah dipengaruhi oleh jumlah kelahiran, kematian, emigrasi dan imigrasi. Salah satu model matematika yang mengkaji pertumbuhan populasi adalah model pertumbuhan logistik. Pertumbuhan populasi pada model pertumbuhan logistik dipengaruhi oleh laju intrinsik dan kapasitas batas lingkungan. Laju intrinsik diharapkan dapat menggambarkan pertumbuhan populasi didalam model pertumbuhan logistik. Laju intrinsik didapatkan dari laju kelahiran dikurangi laju kematian. Kapasitas batas lingkungan digunakan untuk membatasi pertumbuhan populasi dalam model pertumbuhan logistik. Tujuan penelitian ini adalah mengonstruksi ulang model pertumbuhan logistik serta menyimulasikan model pertumbuhan logistik dengan memperhatikan laju intrinsik. Hasil dari penelitian ini didapatkan model pertumbuhan logistik adalah  $\frac{dN}{dt} = rN \left(1 - \frac{N}{K}\right)$  serta hasil simulasi menunjukkan bahwa semakin besar laju intrinsik maka pertumbuhan populasi semakin cepat.

**Kata Kunci:** model pertumbuhan logistik, laju intrinsik, laju kelahiran, laju kematian, kapasitas batas lingkungan

## ABSTRACT

Andrian Guntur Nugrahanto, 2016. APPLICATION OF LOGISTIC GROWTH MODEL WITH CONCERN INTRINSIC RATE. Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sebelas Maret University.

The changes in the number of population every time are one of growth marker. The population growth is influenced by the number of births, deaths, emigration and immigration. One of mathematical model that examines population growth is logistic growth model. The logistic growth model is influenced by the rate of intrinsic and carrying capacity. The intrinsic rate is expected to describe population growth in the logistic growth model. The intrinsic rate obtained from the birth rate minus the death rate. The carrying capacity is used to limit population growth in the logistic growth model. The purpose of this research are to reconstruct logistic growth model and simulate logistic growth model with concern intrinsic rate. The results are the logistic growth model 
$$— = 1 —$$
 and the simulation model. The simulation model show that the greater the intrinsic rate, the faster population growth.

**Keywords** : *Logistic growth model, intrinsic rate, birth rate, death rate, carrying capacity*

## MOTO

*The pain that you've been feeling, can't compare to the joy that's coming.*

(Romans 8:18)



*commit to user*

## PERSEMBAHAN

*Karya ini dipersembahkan untuk  
Ayah, ibu, Ina, Ika serta teman-teman  
atas doa, semangat, motivasi dan pengorbanan yang diberikan.*



*commit to user*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dorongan, dukungan dan masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada

1. Ibu Dra. Respatiwan, M.Si. sebagai Pembimbing I yang telah memberikan banyak motivasi, nasehat, saran dan bimbingan materi serta arahan dalam hal penulisan skripsi,
2. Bapak Drs. Siswanto, M.Si. sebagai Pembimbing II yang telah memberikan arahan dalam hal penyusunan alur materi skripsi, saran dan motivasi,
3. semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan saran dalam penulisan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Surakarta, 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
MOTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
<b>I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Landasan Teori .....	4
2.2.1 Model Pertumbuhan Eksponensial .....	4
2.3 Kerangka Pemikiran .....	6
<b>III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>8</b>
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>9</b>
4.1 Konstruksi Model Pertumbuhan Logistik .....	9
4.2 Penerapan dan Simulasi .....	14
<b>V PENUTUP</b> .....	<b>17</b>
5.1 Kesimpulan .....	17
5.2 Saran .....	17
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>18</b>

*commit to user*



## Daftar Tabel

1. Data Laju Intrinsik.....	14
-----------------------------	----



*commit to user*

### Daftar Gambar

- 1. Pertumbuhan Populasi saat = 1000 ..... 15
- 2. Pertumbuhan Populasi saat = 100 ..... 16



*commit to user*