

ANALISIS KESETIMBANGAN MODEL PERTUMBUHAN
LOGISTIK NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP DOLAR
AMERIKA SERIKAT MENGGUNAKAN
HUKUM *SUPPLY DEMAND*



oleh
EVANDRA ANINDHIYA PUTRI
M0116018

SKRIPSI

ditulis dan diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Matematika

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA
commit to user
2020

ANALISIS KESETIMBANGAN MODEL PERTUMBUHAN LOGISTIK
NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP DOLAR AMERIKA SERIKAT
MENGUNAKAN HUKUM *SUPPLY DEMAND*

SKRIPSI

EVANDRA ANINDHIYA PUTRI

NIM. M0116018

dibimbing oleh

Pembimbing I

Pembimbing II



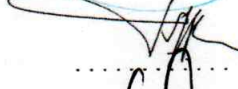



Dr. Sutanto, S.Si., DEA.
NIP. 19710302 199603 1 001



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

telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
pada hari Kamis, tanggal 17 September 2020

Jabatan	Nama dan NIP	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Ririn Setiyowati, S.Si., M.Si. NIP. 19890924 2016 1 001		16 November 2020
Sekretaris	Dr. Sutrima, M.Si. NIP. 19661007 199302 1 001		9 November 2020
Anggota	Dr. Sutanto, DEA NIP. 19710302 199603 1 001		5 November 2020
Penguji	Supriyadi Wibowo, S.Si., M.Si. NIP. 19681110 199512 1 001		4 November 2020

Disahkan

di Surakarta pada tanggal ... 17 NOV 2020

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



Dr. Drs. Siwanto, M.Si.
NIP. 19670813 199203 1 002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Analisis Keseimbangan Model Pertumbuhan Logistik Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat Menggunakan Hukum *Supply Demand*” belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga belum pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dirujuk dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.



Surakarta,

Oktober 2020

Evandra Anindhiya Putri

RINGKASAN

Model eksponensial merupakan model pertumbuhan populasi yang menjelaskan suatu populasi ideal dalam lingkungan yang tidak terbatas. Model eksponensial selalu meningkat sedangkan pada kenyataannya suatu saat populasi akan mencapai kondisi stabil, oleh karena itu dapat ditentukan suatu model baru yaitu model pertumbuhan logistik. Model pertumbuhan logistik adalah model pertumbuhan populasi yang terkait dengan kepadatan yang mencerminkan pengaruh dari persaingan intraspesifik. Penghambatan pertumbuhan populasi dapat dijelaskan secara matematika dengan menambahkan variabel yang menjelaskan pengaruh kepadatan ke dalam persamaan eksponensial. Model tersebut kontinu terhadap waktu yang dinyatakan oleh persamaan diferensial.

Nilai tukar merupakan harga dari satu mata uang terhadap mata uang lain. Nilai tukar suatu negara merupakan satu indikator untuk melihat baik buruknya perekonomian suatu negara. Semakin tinggi nilai tukar mata uang suatu negara terhadap negara lain menunjukkan bahwa suatu negara tersebut memiliki perekonomian yang lebih baik daripada negara lain, sebaliknya melemahnya nilai tukar mata uang menandakan lemahnya kondisi untuk melakukan transaksi luar negeri baik ekspor-impor maupun utang luar negeri.

Memodelkan nilai tukar menggunakan model pertumbuhan logistik dilakukan untuk mengetahui letak kesetimbangan nilai tukar sehingga dapat membantu pemerintah untuk menentukan kebijakan dalam perekonomian Indonesia. Diperoleh kesetimbangan nilai tukar terjadi pada Oktober 2045.

Ekspor merupakan salah satu *supply* valas potensial sedangkan impor merupakan *demand* valas potensial yang secara signifikan mempengaruhi pergerakan nilai tukar, sehingga dianalisis pergerakan dan kesetimbangan keduanya dengan pergerakan dan kesetimbangan dari nilai tukar untuk melihat keterkaitan keduanya. Digunakan teori hukum *supply demand* untuk melihat pergerakan dan kesetimbangan dari ekspor-impor. Diperoleh bahwa kegiatan ekspor-impor memiliki pergerakan dan kesetimbangan yang sama dengan nilai tukar yang diinterpretasi dari bentuk S *sigmoid* pada model pertumbuhan logistik. Dari hasil analisis tersebut kemudian ekspor-impor dapat digunakan sebagai bahan modifikasi model pertumbuhan logistik untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

Modifikasi dilakukan dengan merubah parameter kapasitas batas K menjadi suatu fungsi terhadap t yang diperoleh dari kurva kesetimbangan ekspor-impor. Diperoleh dua modifikasi model berdasarkan karakteristik nilai tukar, yaitu ketika nilai tukar menguat atau cenderung stabil dan ketika nilai tukar melemah. Dua modifikasi yang dilakukan mempunyai hasil yang lebih baik daripada model pertumbuhan logistik biasa yang dilihat dari nilai *Mean Absolute Deviation (MAD)* yang lebih rendah.

SUMMARY

Exponential model is population growth model that describe an ideal population in an unlimited environment. Exponential model always increase whereas in fact one day the population will reach a stable condition, therefore a new model can be determined known as the logistic growth model. Logistic growth model is a population growth model related to density that reflects the influence of intra specific competition. Inhibition of population growth can be explained mathematically by add on some variables which explain the effect of density into the exponential equation. The model is continuous with respect to the time stated by the differential equation.

The exchange rate is the price of one currency against another currency. The exchange rate of a country is an indicator to see the good and bad of a country's economy. The higher exchange rate of a country's currency against the others shows that a country has a better economy than other countries, conversely the weakening of the rupiah exchange rate indicates weak foreign transactions both export imports and foreign debt.

The exchange rate modeling use logistic model can be utilized to discover the location of the exchange rate equilibrium therefore the model can assist help the government to determine policies for Indonesia's economy. Obtained exchange rate equilibrium occurs in October 2045.

Export is one of the potential foreign exchange supplies, while import is a potential foreign exchange demand that significantly affects exchange rate movements, so that the movement and balanced of both are analyzed with the movement and equilibrium of the exchange rate to see the relationship between the two. Supply demand law theory is used to see the movement and equilibrium of export and import. It is found that the export-import activities have same movement and equilibrium as the exchange rate interpreted from the S sigmoid form in the logistic growth model. From the results of the analysis, export and import can be used as material to modify the logistic growth model to obtain better results.

Modification is done by changing the limit capacity parameter K into a function of t obtained from the export-import equilibrium curve. There are two model modifications based on the characteristics of the exchange rates, namely when the exchange rate is strengthening or tends to be stable and when the exchange rate is weakening. The two modifications made had better results than the typical pad logistic growth model seen from a lower Mean Absolute Deviation (MAD) value.

MOTO

Relax, finish all that has been started one by one for the future



commit to user

PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk
orang tua saya Hendro Lukito & Herdini Arniati, kakak saya Hendianto
Pratama Syuhada, dan saudara kembar saya Diandra Astarizky Putri.



commit to user

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan berkat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dengan selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Dr. Sutanto, S.Si, DEA sebagai pembimbing I yang telah memberikan bimbingan materi, penyusunan alur penulisan, motivasi, dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.
2. Supriyadi Wibowo, S.Si., M.Si. sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dalam proses penyusunan alur penulisan, motivasi, dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Teman-teman tim riset grup Pemodelan Matematika Ekonomi (Artiwi Enjang Sasti dan Jessica Debora Simbolon) atas motivasi, dukungan, dan diskusi materi matematika ekonomi.

Semoga skripsi ini bermanfaat.

Surakarta, Oktober 2020

Evandra Anindhiya Putri

commit to user

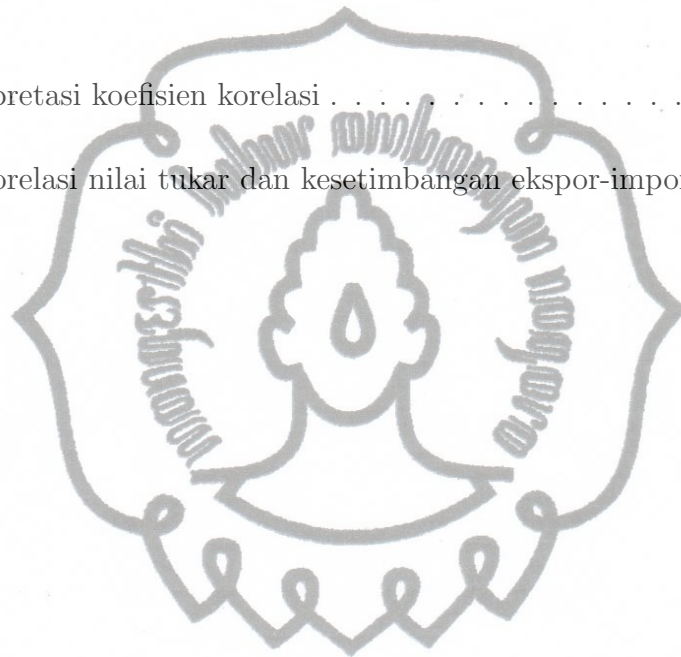
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
RINGKASAN	iv
SUMMARY	v
MOTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Model Pertumbuhan Logistik	7
2.2.1 Keseimbangan	9
2.3 Hukum <i>Supply Demand</i> <i>commit to user</i>	10
2.3.1 Hukum permintaan	10

2.3.2	Hukum penawaran	10
2.3.3	Keseimbangan	11
2.4	Regresi Nonlinear	13
2.5	Metode Kuadrat Terkecil	13
2.6	<i>Bivariate Correlation</i>	15
2.7	<i>Mean Absolute Deviation(MAD)</i>	16
2.8	Kerangka Pemikiran	16
III METODOLOGI PENELITIAN		18
3.1	Data Penelitian	18
3.2	Langkah Penelitian	18
IV HASIL DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Model Pertumbuhan Logistik Nilai Tukar	20
4.2	Analisis Keseimbangan Hukum <i>Supply Demand</i>	24
4.3	Modifikasi Model Pertumbuhan Logistik Nilai Tukar	27
V PENUTUP		34
5.1	Kesimpulan	34
DAFTAR RUJUKAN		35

DAFTAR TABEL

2.1	Interpretasi koefisien korelasi	15
4.1	Uji korelasi nilai tukar dan kesetimbangan ekspor-impor	27



DAFTAR GAMBAR

2.1	Kurva permintaan	10
2.2	Kurva penawaran	11
2.3	Titik kesetimbangan pada kurva permintaan dan penawaran	12
4.1	Nilai tukar rupiah terhadap dolar Januari 2011 - Desember tahun 2019	21
4.2	Model pertumbuhan logistik nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika Serikat (merah)	22
4.3	Simulasi model pertumbuhan logistik nilai tukar rupiah	23
4.4	Data nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika Serikat tahun 1994-2019	23
4.5	Data ekspor-impor di Indonesia tahun 2011-2019	24
4.6	Kesetimbangan ekspor-impor di Indonesia tahun 2011-2019	25
4.9	Data aktual kesetimbangan ekspor-impor (a) periode 1, (b) periode 2, dan (c) periode 3	30
4.10	Grafik perbandingan model pertumbuhan logistik biasa (a) dan hasil modifikasinya (b) pada periode 1	31
4.11	Grafik perbandingan model pertumbuhan logistik biasa (a) dan hasil modifikasinya (b) pada periode 2	32
4.12	Grafik perbandingan model pertumbuhan logistik biasa (a) dan hasil modifikasinya (b) pada periode 3	32

commit to user