

ABSTRAK

Farhah Nadhilah, 2024. *APLIKASI SIMULASI NUMERIK BERBASIS PYTHON UNTUK SISTEM DINAMIK DISKRET BERDIMENSI DUA DALAM BIDANG DINAMIKA POPULASI.* **Skripsi.** Gorontalo. Program Studi Matematika. Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Gorontalo.

Pembimbing : (1) **Dr. Hasan S. Panigoro, M.Si** (2) **Armayani Aرسال, S.Si., M.Si.**

Persamaan beda merupakan salah satu persamaan dalam matematika yang banyak digunakan untuk menggambarkan fenomena tertentu seiring dengan perubahan waktu, salah satunya pada bidang dinamika populasi. Dalam berbagai penelitian menjelaskan penyelesaian model dinamika populasi yang rumit adalah dengan menggunakan simulasi numerik. Seiring dengan perkembangan teknologi, digunakan ilmu komputasi untuk membantu menyelesaikan persoalan matematis yang sulit diselesaikan secara analitik. Salah satunya adalah dengan menggunakan bahasa pemrograman *Python* untuk membantu menyajikan data dalam bentuk grafik. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi yang dapat menyajikan solusi secara numerik dengan menggunakan bahasa pemrograman *Python*. Penyajian grafik diawali dengan memasukkan persamaan dan nilai variabel kedalam aplikasi, kemudian aplikasi akan secara otomatis menghasilkan grafik sesuai dengan persamaan yang telah dimasukkan. Grafik yang dihasilkan pada aplikasi merupakan grafik *Time Series* dan Bifurkasi satu dimensi dan dua dimensi.

Kata Kunci: *Persamaan Beda, Bahasa Pemrograman Python, Time Series, Bifurkasi, Simulasi Numerik.*

ABSTRACT

Farhah Nadhilah, 2024. *PYTHON-BASED NUMERICAL SIMULATION APPLICATION FOR TWO-DIMENSIONAL DISCRETE DYNAMICAL SYSTEMS IN POPULATION DYNAMICS.* Undergraduate Thesis. Gorontalo. Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Gorontalo.

The Supervisors : (1) **Dr. Hasan S. Panigoro, M.Si.** (2) **Armayani Aarsal, S.Si., M.Si.**

Difference equations are mathematical equations widely used to model specific phenomena over time, one of which is in the field of population dynamics. Various studies have demonstrated that solving complex population dynamics models can be achieved through numerical simulations. With technological advancements, computational science has assisted in solving mathematical problems that are difficult to address analytically. One such method is the use of the Python programming language, which aids in presenting data in graphical form. This study aims to develop an application that provides numerical solutions using Python. The graphical presentation begins by entering the equation and parameter values into the application, automatically generating graphs according to the inputted equations and parameters. The generated graphs in the application include one-dimensional and two-dimensional Time Series and Bifurcation graphs.

Keywords: *Difference Equations; Python Programming Language; Time Series; Bifurcation; Numerical Simulation.*



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "**APLIKASI SIMULASI NUMERIK BERBASIS PYTHON UNTUK SISTEM DINAMIK DISKRET BERDIMENSI DUA DALAM BIDANG DINAMIKA POPULASI**"

Oleh

FARHAH NADHILAH
NIM. 412420013

Program Studi Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Hari, tanggal : Jumat, 08 November 2024

Waktu : 13.00-14.00 WITA

Tempat : Ruang Sidang Matematika

	Pembimbing	Tanda Tangan
Pembimbing 1	Dr. Hasan S. Panigoro, M.Si NIP. 198505012008121004	(.....)
Pembimbing 2	Armayani Arsal, S.Si., M.Si. NIP. 199505142022032016	(.....)
	Penguji	
Penguji 1	Nurwan, S.Pd., M.Si NIP. 198105102006041002	(.....)
Penguji 2	Djihad Wungguli, S.Pd., M.Si NIP. 198906122019031018	(.....)
Penguji 3	Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si NIP. 199012112019031009	(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan IPA



Dr. Fitryane Lihawa, M.Si
NIP. 196912091993032001