

SIMULASI PENGENDALIAN CHAOS DENGAN MODEL *COUPLE MAP LATTICE*

Oleh

Fachrizal Rian Pratama

INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji teori pengendalian *chaos* dengan model *coupled map lattice*. Membuat program komputasi untuk simulasi pengendalian *chaos* dengan model *coupled map lattice*. Kemudian mendapatkan nilai-nilai parameter kendali yang sesuai untuk simulasi pengendalian *chaos* tersebut.

Penelitian ini termasuk dalam salah satu penelitian fisika komputasi, yaitu mengkaji teori pengendalian *chaos* dan mensimulasikannya dengan model *couple map lattice*. Dengan menggunakan persamaan umum dari *logistic map*, dan model *coupled map lattice*, dapat memperlihatkan pola *chaos*, yang kemudian dengan parameter del_a tertentu digunakan sebagai variabel pengendalian *chaos* tersebut. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C, dengan keluaran program berupa *raw data* yang kemudian diolah menggunakan *ImageJ*. Hasil keluaran berupa gambar dan video simulasi, yang kemudian digunakan untuk menjelaskan pola pengendalian *chaos* tersebut.

Hasil dari penelitian ini adalah memperlihatkan simulasi adanya pengendalian *chaos* yaitu dengan menggunakan persamaan kendali dan nilai parameter yang sudah dipilih pola simulasi 1D yang awalnya *chaotic* berubah menjadi pola *quasiperiodic*. Hasil analisis *FFT*, *autocorrelation* dan *lyapunov exponent* menunjukkan adanya pengendalian pada parameter del_a dan ε tertentu.

Kata-kata kunci : *simulasi, kontrol chaos, spatiotemporal intermittency, couple map lattice.*

SIMULATION CONTROLLING CHAOS WITH COUPLED MAP LATTICE MODEL

by

Fachrizal Rian Pratama

ABSTRACT

The purpose of this research is to study the theory of controlling chaos with coupled map lattice model. Creating a computational program for controlling chaos with coupled map lattice model. Then get the values of parameter control for the simulation of controlling chaos.

This study is included in one of the computational physics research, which examines the controlling chaos theory and simulations with the model couple lattice. By using the general equation of the logistic map, and coupled map lattice models, can reveal patterns of chaos, then the parameters specified δ used as control variables such chaos. The programming language used is C language, the program output in the raw data is then processed using ImageJ. The output are images and video simulations, which are then used to explain the pattern of controlling chaos.

Results of this study was to show a simulation for controlling chaos by using the control equations and parameter values that have been selected 1D simulation patterns that initially chaotic turned into a quasiperiodic pattern. The results of FFT analysis, autocorrelation and Lyapunov exponent shows the control parameters and ϵ particular.

Keywords: *simulation, controlling chaos, spatiotemporal intermittency, couple map lattice.*