

Ainun Ni'mah, 2011. Penentuan Dimensi Fraktal Dalam Mekanika Chaotik. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Ir. Soegianto Soelistiono, M.Si. dan Herri Trilaksana, S.Si., M.Si. Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

Abstrak

Analisis sistem *chaos* merupakan kajian yang menarik, karena saat ini banyak permainan game dalam kehidupan sehari-hari yang menggunakan konsep *chaos*. Dengan menggunakan fenomena *chaos* membuat permainan game menjadi susah diprediksi, sehingga menjadi lebih menarik. Dalam skripsi ini dilakukan pengamatan dinamika *chaos* partikel dalam ruang yang diprediksikan sebagai ruang *chaos*. Penelitian ini ditujukan untuk mendapatkan nilai seberapa acak konfigurasi ruangan yang didesain, hal ini dikarenakan tidak semua konfigurasi ruangan akan menghasilkan sifat *chaos*. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh visualisasi mekanika chaotik dan memperoleh pola fraktal serta mengetahui bagaimana perilaku partikel jika berada dalam sistem tersebut. Pembuatan simulasi program adalah menggunakan Boland Delphi7, dan untuk menganalisis data digunakan Microsoft Office Excel 2007. Dari analisis hasil menggunakan ruang *chaos* elips (sumbu minor = 400 pixel dan sumbu mayor = 800 pixel) dengan pusat lingkaran kecil tepat pada pusat elips (dengan diameter = 100 pixel) diperoleh nilai eksponensial lyapunov sebesar 4.497 dan dimensi fraktalnya 30.75740964. Sehingga dapat dikatakan bahwa konfigurasi ruang yang digunakan dalam penelitian ini memiliki sifat chaotik yang sangat besar. Hal ini terbukti dari nilai eksponensial Lyapunov yang besar dan dimensi fraktal yang juga besar.

Kata kunci : *chaos, eksponensial lyapunov, fraktal, dimensi fraktal.*

Ainun Ni'mah, 2011. Determination of Fractal Dimensions in Chaotic Mechanism. This thesis under the guidance of Dr. Ir. Soegianto Soelistiono, M.Si. and Herri Trilaksana, S.Si., M.Si. Departement of Physics, Faculty of Science and Technology, University of Airlangga.

Abstract

Analysis of chaotic system is a very interesting study because many games use the concept of chaos nowadays. By using the Chaos phenomenon, it makes the game become difficult to predict, then it become more interesting. This thesis has done the observation for chaotic dynamics of particles in space which was predicted as a chaotic space. This study to obtain the value of how random the room is designed as not all cavities will have the properties of chaos. This study aimed to obtain visualization of the chaotic mechanism and fractal pattern and also how to see the behavior of particle if it is in that system. The simulation program used Boland Delphi7 and the data analyzis used Microsoft Office Excel 2007. From the analysis using chaos cavity ellipse (minor axis = 400 pixel and major axis = 800 pixel) with the center of a small circle at the center of the ellipse (diameter = 100 pixel) obtained 4.497 and 30.75740964 are the exponential Lyapunov and fractal dimension respectively. Therefore, it can be concluded that chaos cavity that is used in this study was outstanding chaotic. This was proved by both of the high exponential Lyapunov value and the fractal dimension.

Keyword: *chaos, eksponensial lyapunov, fractal, fracta dimationl.*