

PEMBANGKITAN POLA SIMETRI  $p2mm$  DARI SIMULASI  
SISTEM DINAMIK

SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA

OLEH :

WINDI OLI VIERA



PEMBIMBING I : Dr. MAHDHIVAN SYAFWAN

PEMBIMBING II : BUDI RUDIANTO, M.Si

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2020

## ABSTRAK

Pola simetri  $p2mm$  adalah *wallpaper group* yang mempunyai simetri rotasi  $180^0$ , refleksi terhadap sumbu- $x$  dan sumbu- $y$ , dan translasi terhadap sumbu- $x$  dan sumbu- $y$ . Dalam skripsi ini pola simetri  $p2mm$  dibangkitkan melalui sebuah simulasi sistem dinamik menggunakan aplikasi Matlab, dengan terlebih dahulu melakukan analisis terhadap syarat dan pemilihan pada fungsi dinamiknya. Dalam pembangkitan pola  $p2mm$  ini, setiap titik pada bidang dijadikan sebagai titik awal pada iterasi sistem dinamik, dan jumlah iterasi yang dihasilkan menentukan warna pada titik tersebut. Dengan melakukan beberapa kombinasi nilai-nilai parameter pada fungsi dinamik, diperoleh berbagai variasi pola simetri  $p2mm$  yang menarik dan artistik. Pola-pola simetri  $p2mm$  yang dibangkitkan melalui simulasi numerik tersebut memiliki kesesuaian dengan pola-pola yang ada pada potret fasa sistem dinamik yang bersesuaian.

*Kata kunci : wallpaper group, sistem dinamik,  $p2mm$ , potret fasa.*



## ABSTRACT

A  $p2mm$  symmetry pattern is a *wallpaper group* which has  $180^0$  rotational symmetries, reflections on the  $x$  and  $y$  axes, and translations to the  $x$  and  $y$  axes. In this final project, the  $p2mm$  symmetry pattern is generated through a dynamical system simulation using Matlab, by firstly analyzing the conditions and the choice of the dynamical function. In generating this  $p2mm$  pattern, each point on a plane is used as a starting point in the dynamical system iteration, and the number of performed iterations determines a color to that point. By doing some combinations of parameter values in the chosen dynamical function, we obtain interesting and artistic variations of the  $p2mm$  symmetry pattern. The  $p2mm$  symmetry patterns generated by the numerical simulation are consistent to the patterns of phase portrait of the corresponding dynamical system.

*keywords : wallpaper group, dynamical systems,  $p2mm$ , phase portrait.*

