

**SKRIPSI**

**OPTIMASI KOMBINATORIAL PEMETAAN WARNA PADA MOTIF  
KERAMIK DINDING MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA**

*COMBINATORIAL OPTIMIZATION OF COLOR MAPPING ON WALL  
CERAMIC PATTERNS USING GENETIC ALGORITHM*

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Sarjana  
Matematika (S.Mat)



VALISHA HANIFATI

24010122130089

**DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2026**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**OPTIMASI KOMBINATORIAL PEMETAAN WARNA PADA MOTIF  
KERAMIK DINDING MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

VALISHA HANIFATI

24010122130089

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 15 Juni 2026

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,

Penguji,

Dr. Sutrisno, S.Si., M.Sc.

Dr. Lucia Ratnasari, S.Si., M.Si.

NIP. 198609012014041003

NIP. 197106271998022001

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika,

Pembimbing I/Penguji,

Dr. Sutrisno, S.Si., M.Sc.

Prof. Dr. Widowati, S.Si., M.Si.

NIP. 198609012014041003

NIP. 196902141994032002

## ABSTRAK

### OPTIMASI KOMBINATORIAL PEMETAAN WARNA PADA MOTIF KERAMIK DINDING MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA

oleh

Valisha Hanifati

24010122130089

Tugas akhir ini membahas optimasi kombinatorial pemetaan warna pada motif keramik dinding menggunakan algoritma genetika. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh proses pemilihan warna keramik yang masih manual dan subjektif, sehingga hasil pewarnaan belum selalu optimal. Ruang solusi dalam penelitian ini dimaknai sebagai seluruh kemungkinan penempatan warna kandidat pada tujuh zona motif keramik, dengan studi kasus motif Tulip Berseri dan Bright Jasmine. Setiap warna direpresentasikan dalam ruang warna HSV, yaitu model warna yang memuat *Hue* sebagai corak warna, *Saturation* sebagai tingkat kejenuhan, dan *Value* sebagai tingkat kecerahan. Penelitian dilakukan melalui pembagian zona motif, penyusunan dataset warna kandidat, penentuan relasi *adjacency* dan pasangan zona kritis, penyusunan fungsi *fitness*, serta penerapan algoritma genetika melalui inisialisasi populasi, seleksi, *crossover*, mutasi, dan elitisme. Fungsi *fitness* mencakup preferensi warna, harmoni antarzona, keberagaman warna, keterbacaan visual, serta penalti *hard constraint* dan *soft constraint*. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan nilai *fitness* pada motif Tulip Berseri dari 0,61668 menjadi 0,757933 dan pada motif Bright Jasmine dari 0,560792 menjadi 0,774643. *Output* penelitian ini berupa model optimasi, fungsi *fitness*, dan rekomendasi pemetaan warna optimal pada tujuh zona motif keramik.

**Kata kunci:** Optimasi Kombinatorial, Algoritma Genetika, Pemetaan Warna, HSV, Fungsi *Fitness*, Keramik Dinding.

## ABSTRACT

### **COMBINATORIAL OPTIMIZATION OF COLOR MAPPING ON WALL CERAMIC PATTERNS USING GENETIC ALGORITHM**

by

Valisha Hanifati

24010122130089

*This final project discusses the combinatorial optimization of color mapping on wall ceramic motifs using genetic algorithms. This research is motivated by the ceramic color selection process, which is still manual and subjective, so the coloring results are not always optimal. The solution space in this study is interpreted as all possible placements of candidate colors in seven ceramic motif zones, with case studies of the Tulip Berseri and Bright Jasmine motifs. Each color is represented in the HSV color space, a color model that contains Hue as a color shade, Saturation as a saturation level, and Value as a brightness level. The research was conducted through dividing motif zones, compiling candidate color datasets, determining adjacency relations and critical zone pairs, compiling fitness functions, and applying genetic algorithms through population initialization, selection, crossover, mutation, and elitism. The fitness function includes color preferences, harmony between zones, color diversity, visual readability, as well as hard and soft constraint penalties. The results of the study show an increase in the fitness value of the Tulip Berseri motif from 0.61668 to 0.757933 and the Bright Jasmine motif from 0.560792 to 0.774643. The output of this study is an optimization model, fitness function, and recommendations for optimal color mapping in seven ceramic motif zones.*

**Keyword:** *Combinatorial Optimization, Genetic Algorithm, Color Mapping, HSV, Fitness Function, Wall Ceramics.*