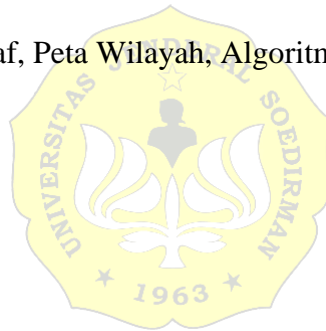


ABSTRAK

Pewarnaan graf adalah pemberian warna yang biasanya direpresentasikan sebagai bilangan terurut mulai dari 1 atau dapat juga direpresentasikan langsung dengan menggunakan warna merah, biru, hijau dan lain-lain pada objek tertentu pada suatu graf. Bilangan kromatik $\chi(G)$ merupakan bilangan asli terkecil k sedemikian sehingga jika simpul-simpul di graf G diwarnai dengan k warna maka tidak ada simpul yang bertetangga mempunyai warna yang sama. Algoritma Genetika merupakan suatu algoritma pencarian yang berbasis pada mekanisme seleksi alam dan genetika. Penelitian ini membahas pewarnaan peta wilayah Kabupaten Banyumas menggunakan algoritma Genetika, dengan simpul merepresentasikan Kecamatan dan batas antar Kecamatan sebagai sisi. Perhitungan banyaknya kemungkinan warna, jumlah kesalahan pewarnaan, *fitness eval*, dan probabilitasnya dilakukan dengan bantuan aplikasi *Matlab R2015a* dan *Microsoft Excel 2021*. Berdasarkan hasil analisis penelitian ini, diperoleh kesimpulan bahwa peta wilayah Kabupaten Banyumas dapat diwarnai dengan minimum empat warna tanpa ada wilayah bertetangga memiliki warna sama, dengan *fitness eval* 0,25 dan probabilitasnya sebesar 0,015878.

Kata kunci: Pewarnaan Graf, Peta Wilayah, Algoritma Genetika, *Matlab R2015a*, *Microsoft Excel 2021*.



ABSTRACT

Coloring a graph involves assigning colors, usually represented as consecutive numbers starting from 1 or directly using colors such as red, blue, green, and so on, to specific objects in a graph. The chromatic number $\chi(G)$ is the smallest natural number k such that if the nodes in graph G are colored with k colors, no adjacent nodes have the same color. A Genetic algorithm is a search algorithm based on the mechanisms of natural selection and genetics. This research discusses the map coloring of the Banyumas Regency using the Genetic algorithm, where Districts are represented as nodes, and the boundaries between Districts are represented as edges. The calculations for the number of possible colors, the number of coloring errors, fitness evaluation, and probabilities are done with the help of Matlab R2015a and Microsoft Excel 2021. Based on the analysis of this research, it is concluded that the map of Banyumas Regency can be colored with a minimum of four colors without any neighboring areas having the same color, with a fitness evaluation of 0.25, and a probability of 0.015878.

Keywords: *Graph Coloring, Regional Maps, Genetic Algorithms, Matlab R2015a, Microsoft Excel 2021.*

