

ABSTRAK

Pembagian tanah waris tak beraturan merupakan proses spasial yang kompleks. Seringkali dihadapkan pada tantangan untuk memenuhi proporsi hak yang adil sambil mempertahankan bentuk kavling yang fungsional dan tidak terfragmentasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat dan mengevaluasi sebuah model optimasi yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan proses pembagian tanah waris tak beraturan dengan menggunakan data batas bidang tanah digital. Algoritma Genetika dengan pendekatan berbasis grid, menggunakan lahan sebagai kumpulan sel diskrit. Fungsi *fitness* multi-objektif mempertimbangkan tiga kriteria utama: keadilan proporsi, kekompakan bentuk, dan keutuhan bidang (tidak terfragmentasi) untuk mengevaluasi kualitas setiap solusi pembagian. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa model yang disarankan sangat efektif karena dapat menghasilkan solusi pembagian luas dengan akurasi proporsi sesuai dengan tujuan. Selain itu, analisis parameter bobot *fitness* menunjukkan bahwa ada perbedaan yang dapat dikontrol antara kesempurnaan proporsi dan optimalitas bentuk geometris kavling. Hasilnya menunjukkan bahwa algoritma genetika berbasis grid adalah metode yang andal, objektif, dan fleksibel untuk menyelesaikan masalah pembagian tanah waris yang rumit. Model ini dapat berfungsi sebagai alat bantu transparan untuk perencanaan spasial dan penyelesaian sengketa lahan.

Kata Kunci: Algoritma Genetika, Pembagian Tanah Waris, Optimasi Spasial, GeoJSON, Sistem Informasi Geografis (SIG)



ABSTRACT

The division of irregularly shaped inheritance land is a complex spatial process, often faced with the challenge of fulfilling fair proportional rights while maintaining functional and non-fragmented parcel shapes. The objective of this research is to develop and evaluate a computational model that can optimize the division process of irregularly shaped inheritance land using digital land boundary data. A Genetic Algorithm with a grid-based approach is implemented, representing the land as a collection of discrete cells. A multi-objective fitness function evaluates the quality of each division solution based on three main criteria: proportional fairness, shape compactness, and parcel contiguity (non-fragmentation). Experimental results demonstrate that the proposed model is highly effective, capable of producing division solutions with a proportional accuracy. Furthermore, the analysis of fitness weight parameters shows that a controllable trade-off exists between proportional perfection and the optimality of the parcels' geometric shape. The results indicate that the grid-based genetic algorithm is a reliable, objective, and flexible method for solving complex inheritance land division problems. This model can serve as a transparent tool for spatial planning and land dispute resolution.

Keywords: Genetic Algorithm, Inheritance Land Division, Spatial Optimization, GeoJSON, Geographic Information System (GIS)

