

ABSTRAK

Perkembangan visualisasi ruang digital berbasis web meningkatkan kebutuhan akan sistem penataan furnitur yang otomatis, konsisten, dan efisien pada aplikasi Virtual Tour. Penataan furnitur secara manual bersifat subjektif, memerlukan waktu, serta membutuhkan keahlian desain, sehingga kurang sesuai untuk sistem yang menuntut responsivitas dan skalabilitas tinggi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini menerapkan pendekatan Machine Learning dengan menggunakan algoritma Random Forest pada sistem AI Auto Layout Furniture 2D untuk memprediksi posisi dan zona penempatan furnitur secara otomatis pada ruang dua dimensi.

Dataset yang digunakan berupa data tabular yang merepresentasikan atribut spasial ruang dan furnitur, terdiri dari 13 jenis furnitur yang dikembangkan menjadi 1.139 data sintetis melalui simulasi berbagai skenario tata letak. Model dibangun menggunakan dua pendekatan supervised Machine Learning, yaitu Random Forest Regressor untuk memprediksi koordinat posisi furnitur pada sumbu X dan Y, serta Random Forest Classifier untuk menentukan zona penempatan (accent, center, corner, fallback, dan wall). Dataset dibagi menjadi 80% data latih dan 20% data uji untuk evaluasi objektif.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa model regresi menghasilkan nilai Mean Absolute Error (MAE) rata-rata sebesar 25,6 piksel, Root Mean Square Error (RMSE) sebesar 79,7 piksel, serta Koefisien Determinasi (R^2) sebesar 0,6916. Model klasifikasi mencapai accuracy sebesar 99,56%, dengan precision 0,9957, recall 0,9956, dan F1-score 0,9956. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pendekatan Machine Learning berbasis Random Forest efektif dalam menghasilkan tata letak furnitur otomatis yang akurat dan konsisten pada sistem Virtual Tour berbasis web.

Kata kunci: *AI Auto Layout Furniture 2D, Machine Learning, Random Forest Regressor, Random Forest Classifier, Virtual Tour Berbasis Web, Evaluasi Model Regresi dan Klasifikasi.*