

ESTIMASI KUAT TEKAN BETON NORMAL MENGUNAKAN METODE *IMAGE PROCESSING* DENGAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)*

Nama Mahasiswa : Prayogi Hakim
Nim : 4204211377
Dosen Pembimbing : Faisal Ananda, ST., MT
: M. Gala Garcya , MT

Abstrak

Pengujian kekuatan tekan beton secara konvensional bersifat destruktif, memakan waktu, dan merusak sampel, sehingga diperlukan alternatif yang lebih efisien. Penelitian ini mengembangkan model prediksi kuat tekan beton normal menggunakan metode pemrosesan citra berbasis Convolutional Neural Network (CNN) sebagai pendekatan non-destruktif. Sebanyak 60 sampel beton dengan mutu target 17,5 MPa digunakan, dibagi menjadi 70% data pelatihan dan 30% data pengujian. Proses meliputi tahap preprocessing citra, normalisasi, augmentasi data, dan pelatihan model CNN dengan arsitektur MobileNetV2 yang dimodifikasi, dioptimalkan menggunakan algoritma Adam dan fungsi kerugian Mean Squared Error (MSE). Hasil penelitian menunjukkan kuat tekan aktual berkisar antara 19,1 MPa hingga 39,0 MPa (rata-rata 29,8 MPa), sedangkan prediksi model CNN berkisar antara 17,97 MPa hingga 40,64 MPa (rata-rata 30,29 MPa). Nilai MSE rata-rata sebesar 3,21 MPa menunjukkan performa model yang moderat, namun koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,0023 mengindikasikan akurasi model masih rendah dan perlu peningkatan. Penelitian ini memberikan kontribusi awal dalam pengujian beton non-destruktif berbasis visual menggunakan CNN. Rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut mencakup perluasan dataset dan penyempurnaan arsitektur CNN melalui fine-tuning untuk meningkatkan akurasi prediksi.

Kata Kunci: beton normal, *convolutional neural network*, *image processing*, kuat tekan beton , pengujian non-destruktif.