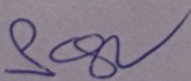


ABSTRAK

Keretakan pada beton merupakan salah satu indikator awal kerusakan struktural yang dapat membahayakan keselamatan bangunan apabila tidak terdeteksi secara dini. Inspeksi keretakan beton umumnya masih dilakukan secara manual oleh tenaga ahli melalui observasi visual, yang bersifat subjektif, memakan waktu, dan tidak efisien untuk skala besar. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini mengembangkan model klasifikasi keretakan beton berbasis citra digital menggunakan metode *deep learning* dengan arsitektur InceptionV3. Model dibangun melalui pendekatan *transfer learning* dengan melakukan *fine-tuning* pada sebagian layer dan penambahan *head model* yang disesuaikan dengan tugas klasifikasi. Dataset terdiri atas citra permukaan beton berlabel retak (*Positive*) dan tidak retak (*Negative*) yang telah diproses melalui tahap *resizing* dan normalisasi. Proses pelatihan melibatkan eksplorasi kombinasi hyperparameter seperti *learning rate*, *batch size*, dan *dropout* menggunakan metode *grid search*. Model terbaik berhasil mencapai akurasi validasi sebesar 98,82% dan akurasi uji sebesar 98,69%, dengan nilai *precision*, *recall*, dan *f1-score* sebesar 98,66%. Model menunjukkan kinerja yang sangat baik meskipun terdapat variasi pencahayaan dan tekstur permukaan, dan telah diimplementasikan dalam bentuk aplikasi web berbasis Streamlit untuk inferensi *real-time*. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem inspeksi infrastruktur yang lebih akurat, cepat, dan otomatis.

Kata kunci : Klasifikasi keretakan beton, Convolutional Neural Network, InceptionV3, transfer learning, *hyperparameter* tuning, aplikasi web.

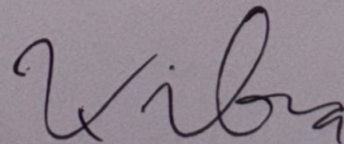
Pembimbing 1,



Dr. Aris Sugiharto, S.Si.,M.Kom.

NIP. 19710811 199702 1 004

Pembimbing 2,



Dr. Helmie Arif Wibawa, S.Si.,M.Cs.

NIP. 19780516 200312 1 001