

## RINGKASAN

### **DETEKSI RETAKAN PADA BETON MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK BERBASIS ANDROID**

Firdauz Tri Anggoro

Beton menjadi bahan utama dari kebanyakan konstruksi bangunan. Timbulnya sebuah retakan atau kerusakan struktur dari beton tersebut sangat berpengaruh terhadap struktur bangunan secara keseluruhan karena mampu memperpendek umur dari bangunan tersebut. Dari hal tersebut, diperlukannya pengawasan secara rutin terhadap kondisi struktur beton sehingga dapat dilakukan perencanaan pemeliharaan di masa depan.

Penulis mencoba menerapkan teknologi kecerdasan buatan terhadap pendeteksian keretakan beton tersebut, diharapkan mampu membantu dalam proses pengawasan kondisi beton. Penulis menggunakan Deep Learning dengan arsitektur Convolutional Neural Networks dengan model MobileNet V1, Inception V3 dan ResNet 50 untuk melakukan pengklasifikasian kondisi beton retak atau tidak retak dari sebuah masukan gambar visual. Konsep Convolutional Neural Network adalah melatih dataset dan mengujinya, kemudian akan diterapkan untuk mengklasifikasikan sebuah objek atau gambar masuk kedalam sebuah kelas sesuai dataset yang dilatih. Pembuatan program ini akan dilakukan menggunakan infrastruktur Google Colaboratory dengan Bahasa pemrograman python dan memanfaatkan library TensorFlow Lite agar program dapat dijalankan pada perangkat smartphone android.

Hasil dari penelitian ini smartphone android dapat mendeteksi 3 keadaan beton yakni retak besar, retak kecil dan tidak retak dengan menggunakan kamera dan penyimpanan. Model terbaik yang didapatkan pada pengujian menggunakan android ialah menggunakan arsitektur MobileNet V1 dengan tingkat akurasi pelatihan 0.8924 dan kesalahan 0.2530 yang mampu mendeteksi keretakan beton dengan baik. Dari hasil ini diharapkan mampu meningkatkan metode pengawasan infrastruktur dengan bahan beton menggunakan Deep Learning.

Kata kunci : beton, Google Colaboratory, deep learning

## **SUMMARY**

### **DETECTION OF CONCRATE CRACKS USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS ANDROID BASED**

Firdauz Tri Anggoro

*Concrete is the main material for most building constructions. The emergence of a crack or damage to the structure of the concrete is very influential on the overall building structure because it can shorten the life of the building. From this, it is necessary to regularly monitor the condition of the concrete structure so that future maintenance planning can be carried out.*

*The author tries to apply artificial intelligence technology to the detection of cracks in the concrete, it is hoped that it can help in the process of monitoring the condition of the concrete. The author uses Deep Learning with Convolutional Neural Networks architecture with MobileNet V1 and GoogleNet models or also called Inception V1 to classify cracked or uncracked concrete conditions from a visual image input. The concept of Convolutional Neural Network is to train the dataset and test it, then it will be applied to classify an object or image into a class according to the dataset being trained. Making this program will be done using the Google Collaboratory infrastructure with the Python programming language and utilizing the TensorFlow Lite library so that the program can be run on Android smartphone devices.*

*The results of this research android smartphone can detect 3 concrete conditions, namely large cracks, small cracks and no cracks by using a camera and storage. The best model obtained in testing using Android is using the MobileNet V1 architecture with a training accuracy level of 0.8924 and an error of 0.2530 which is able to detect concrete cracks properly. From these results, it is expected to be able to improve the method of infrastructure supervision with concrete materials using Deep Learning.*

*Keywords : concrete , Google Colaboratory, deep learning.*