

## RINGKASAN

### **RANCANG BANGUN KLASIFIKASI VARIETAS BERAS BERDASARKAN CITRA MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) BERBASIS ANDROID**

Vidi Fitriansyah Hidarlan

CNN memiliki berbagai macam arsitektur yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi varietas beras berdasarkan citranya. Agar mempermudah pengguna untuk melakukan klasifikasi tersebut maka arsitektur CNN juga perlu diterapkan pada perangkat *Android* yang saat ini banyak digunakan.

Jenis arsitektur CNN yang digunakan pada klasifikasi varietas beras ini adalah *VGG16Net* dan *MobileNet* dengan menggunakan metode ekstraksi fitur (*feature extraction*). Kedua arsitektur tersebut digunakan untuk melakukan pelatihan dan pengujian pada infrastruktur *Google Colaboratory*. Dari data hasil pelatihan tersebut kemudian disimpan dan dikonversi ke dalam bentuk *file TensorFlow Lite* dan diimpor ke dalam *project* pada *Android Studio* agar dapat diimplementasikan pada aplikasi *Android*.

Berdasarkan hasil pelatihan dan pengujian pada *Google Colaboratory* dengan *dataset* citra varietas beras yang berukuran 224x224 piksel didapat bahwa pada arsitektur *VGG-16Net* dengan *dataset* kualitas baik diperoleh tingkat akurasi pelatihan sebesar 1.0 dan akurasi validasi sebesar 0.9556 sedangkan pada *MobileNet* tingkat akurasinya sama namun validasinya lebih rendah yaitu sebesar 0.9333. Pada *dataset* yang buruk dihasilkan nilai akurasi pelatihan dan validasi yang sama sebesar 1.0 pada arsitektur *VGG-16Net* akan tetapi pada *MobileNetV1* hanya mencapai 0.6889 akurasi validasinya. Selanjutnya dilakukan pengujian dari kedua arsitektur tersebut pada perangkat *Android*. Hasil pengujian arsitektur *VGG-16Net* pada kondisi beras disebar di alas hitam menggunakan *flashlight* pada perangkat *Android* menghasilkan tingkat akurasi sebesar 75,56% sedangkan pada *MobileNetV1* sebesar 95,56% karena model arsitektur *VGG-16Net* tidak cocok dikonversi ke *TensorFlow Lite*. Kemudian pengujian pada arsitektur *MobileNetV1* dilanjutkan menggunakan cahaya ruangan yang menghasilkan tingkat akurasi 71,11%. Selain itu dilakukan pengujian dengan kondisi beras yang dibungkus plastik bening baik menggunakan *flashlight* maupun cahaya ruangan. tingkat akurasi yang diperoleh pada kondisi beras dibungkus dan menggunakan cahaya *flashlight* sebesar 95,56% dan yang tanpa menggunakan *flashlight* sebesar 97,78%. Faktor yang mempengaruhi perbedaan hasil pengujian tersebut adalah jarak obyek yang dideteksi, kondisi pencahayaan, dan kualitas gambar.

Kata kunci : Klasifikasi varietas beras, *Android*, *Google Colaboratory*, CNN.

## **SUMMARY**

### **DESIGN OF RICE VARIETIES CLASSIFICATION IMAGE-BASED USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) METHOD ON ANDROID**

Vidi Fitriansyah Hidarlan

*CNN has a variety of architectures that can be used to classify rice varieties based on their image. To make it easier for users to do the classification, the CNN architecture also needs to be applied to Android devices that are currently widely used.*

*CNN architecture types used in the classification of rice varieties are VGG16Net and MobileNet using the feature extraction method. Both architectures are used for training and testing on the Google Collaboratory infrastructure. Then the training data is stored and converted into a TensorFlow Lite file and imported into a project in Android Studio so that it can be implemented in an Android application.*

*Based on the result of training and testing on Google Collaboration with the 224x224 pixel image datasets of rice variety were found that the VGG-16Net architecture with good quality image datasets obtained training accuracy levels of 1.0 and validation accuracy of 0.9556 whereas the accuracy level on MobileNet was the same but the validation accuracy was lower about 0.9333. In bad datasets the same accuracy and training results are obtained at 1.0 on the VGG-16Net architecture but on MobileNetV1 only reached the validation accuracy of 0.6889. Furthermore, to do the testing of these two architectures on Android devices. The results of the VGG-16Net architecture testing on the condition of rice being spread on a black mat using a flashlight on an Android device produce an accuracy rate of 75.56% while on MobileNetV1 of 95.56% because the VGG-16Net architectural model is not suitable converted to TensorFlow Lite. Then testing on the MobileNetV1 architecture was continued using room light which the result of the level of accuracy is 71.11%. Besides that, testing is done with the condition of rice wrapped in clear plastic using either a flashlight or room light. The level of accuracy obtained in the condition of rice wrapped and using a flashlight is 95.56% and without using a flashlight is 97.78%. Factors affecting the difference in the test results are the distance of the detected object, lighting condition, and image quality.*

*Keywords : Classification of rice varieties, Android, Google Colaboratory, CNN.*