

**PENERAPAN MOBILENETV2 PADA RASPBERRY PI 4 UNTUK  
MENYORTIR TUTUP BOTOL OTOMATIS  
STUDI KASUS: YAYASAN KAKI KITA SENUSANTARA**

Oleh

**Ida Bagus Anom Mudita, NIM 2015051038**

**Program Studi Pendidikan Teknik Informatika**

**Jurusan Teknik Informatika**

**Fakultas Teknik dan Kejuruan**

**Universitas Pendidikan Ganesha**

**Singaraja**

**Email: [bagus.anom@undiksha.ac.id](mailto:bagus.anom@undiksha.ac.id)**

**ABSTRAK**

Yayasan Kaki Kita Senusantara (YKKS) merupakan pengerajin limbah plastik menjadi berbagai kerajinan seperti kursi, meja, tempat tisu, dan produk lainnya. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa penyortiran tutup botol adalah tahapan yang paling memakan waktu dan tenaga, karena proses tersebut masih dilakukan secara manual, tujuan penelitian ini untuk mengembangkan sistem penyortiran tutup botol otomatis menggunakan MobileNetV2 dan Raspberry Pi 4 untuk mengklasifikasikan 13 jenis tutup botol. Metode yang diajukan terdiri dari lima tahapan yaitu pengembangan *hardware*, finalisasi *dataset*, data *preparation*, pembangunan model, dan pengembangan *software*. *Dataset* yang digunakan berjumlah 2600 citra, yang dibagi menjadi 90% (2340) untuk pelatihan menggunakan teknik *cross validation* dengan 9-fold dan 10% (260) sebagai *subset test*. Melalui penelitian ini, performa MobileNetV2 yang diuji menggunakan data *subset test*, mendapatkan akurasi sebesar 94%, dengan nilai *precision* 95%, *recall* 94% dan nilai *f1-score* 94%. Selanjutnya pengujian model MobileNetV2 pada Raspberry Pi 4 dengan 130 tutup botol mendapatkan tingkat prediksi yang tinggi dan waktu eksekusi yang sangat cepat, hal ini terbukti dari pengujian 130 tutup botol dengan 10 sampel per kelas, terdapat 128 prediksi berhasil dengan benar dan rata-rata waktu eksekusi mencapai 105 ms.

**Kata-kata kunci:** **Klasifikasi Gambar, Tutup Botol, MobileNetV2, Raspberry Pi 4, CNN, Deep Learning, Raspberry Pi Camera Module 3**

**IMPLEMENTATION OF MOBILENETV2 ON RASPBERRY PI 4 FOR  
AUTOMATIC BOTTLE CAP SORTING CASE STUDY: YAYASAN KAKI KITA  
SE Nusantara**

*By*

**Ida Bagus Anom Mudita, NIM 2015051038**

***Study Program in Educational Informatics Engineering***

***Major in Informatics Engineering***

***Faculty of Engineering and Vocational***

***Ganesha University of Education***

**Singaraja**

**Email: [bagus.anom@undiksha.ac.id](mailto:bagus.anom@undiksha.ac.id)**

**ABSTRACT**

*Yayasan Kaki Kita Senusantara (YKKS) is a craftsman of plastic waste into various crafts such as chairs, tables, tissue holders, and other products. Based on the results of observations, it is known that sorting bottle caps is the most time-consuming and labor-intensive stage, because the process is still done manually, the purpose of this study is to develop an automatic bottle cap sorting system using MobileNetV2 and Raspberry Pi 4 to classify 13 types of bottle caps. The method used consists of five stages, namely hardware development, dataset finalization, data preparation, model development, and software development. The dataset used is 2600 images, which are divided into 90% (2340) for training using the 9-fold cross validation technique and 10% (260) as a subset test. Through this study, the performance of MobileNetV2 tested using subset test data, obtained an accuracy of 94%, with a precision value of 95%, a recall of 94% and an f1-score value of 94%. Furthermore, testing the MobileNetV2 model on Raspberry Pi 4 with 130 bottle caps obtained a high prediction rate and a very fast execution time, this is evident from testing 130 bottle caps with 10 samples per class, there were 128 successful predictions correctly and the average execution time reached 105 ms.*

***Keywords: Image Classification, Bottle Cap, MobileNetV2, Raspberry Pi 4, CNN, Deep Learning, Raspberry Pi Camera Module 3***