

ABSTRAK

Suci Ramadhani, NIM 4213550019, Deteksi Kehalalan Bahan Makanan Pada Produk Kemasan Menggunakan *Optical Character Recognition* (OCR) Dan *Multi-Layer Perceptron* (MLP)

Kehalalan bahan makanan pada produk kemasan merupakan aspek kritis bagi konsumen Muslim. Namun, informasi komposisi pada label sering kali disajikan dalam format yang beragam, sehingga menyulitkan identifikasi status halal secara manual. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi kehalalan pada produk makanan kemasan dengan mengintegrasikan *Optical Character Recognition* (OCR) untuk ekstraksi teks dan *Multi-Layer Perceptron* (MLP) untuk klasifikasi. Dataset sebanyak 55149 data komposisi produk dikumpulkan dari berbagai sumber seperti *OpenFoodFacts* dan *Kaggle*, yang kemudian melalui tahap prapemrosesan teks (*case folding*, *stopword removal*) dan pelabelan otomatis menjadi kelas halal atau haram berdasarkan daftar bahan haram dari sumber resmi internasional. Teks komposisi yang telah dibersihkan diubah menjadi representasi numerik menggunakan TF-IDF (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*) sebelum diproses oleh model MLP. Arsitektur terbaik adalah MLP dengan dua lapisan tersembunyi berisi 16 dan 8 neuron, dengan *optimizer Adam* dan fungsi *binary cross-entropy*. Hasil evaluasi menunjukkan performa yang konsisten di berbagai skenario pembagian dataset (80:20, 70:30, 60:40), dengan akurasi, presisi, recall, dan F1-Score mencapai 94-95%. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi OCR dan MLP mampu memberikan solusi otomatis yang efektif dan efisien untuk mendeteksi status halal produk makanan kemasan.

Kata kunci : *Optical Character Recognition*, *Multi-Layer Perceptron*, TF-IDF, halal, produk kemasan



ABSTRACT

Suci Ramadhani, NIM 4213550019, Detection of Food Ingredient Halal Status in Packaged Products Using Optical Character Recognition (OCR) and Multi-Layer Perceptron (MLP)

The halal status of food ingredients in packaged products is a critical aspect for Muslim consumers. However, ingredient information on labels is often presented in diverse formats, making manual identification of halal status challenging. This study aims to detect the halal status of packaged food products by integrating Optical Character Recognition (OCR) for text extraction and Multi-Layer Perceptron (MLP) for classification. A dataset of 55149 ingredients entries was collected from OpenFoodFacts and kaggle. The data is then processed through a text preprocessing stage (case folding, stopword removal) and automatic labeling into halal or haram classes based on a list of non-halal ingredients from reliable international sources. The cleaned text compositions were then transformed into numerical representations using Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) before being processed by the MLP model. The best-performing architecture was an MLP with two hidden layers consisting of 16 and 8 neurons, using the Adam optimizer and binary cross-entropy. The evaluation results demonstrated consistent performance across different dataset split scenarios (80:20, 70:30, 60:40), achieving 94-95% accuracy, precision, recall, and F1-score. These findings indicate that the combination of OCR and MLP provides an effective and efficient automated solution for detecting the halal status of packaged food products.

Keywords : Optical Character Recognition, Multi-Layer Perceptron, halal-haram classification, TF-IDF, packaged food detection

