

ABSTRAK

IMPLEMENTASI CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK UNTUK KLASIFIKASI DAN ESTIMASI KALORI PADA GAMBAR MAKANAN YANG DIKONSUMSI IBU HAMIL DAN MENYUSUI

Fauzan

1217050054

Tingginya angka *stunting* di Indonesia salah satunya disebabkan oleh kurangnya pengetahuan gizi pada ibu hamil dan menyusui. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini bertujuan mengembangkan model *deep learning* berbasis *Convolutional Neural Network* (CNN) yang mampu mengklasifikasi jenis makanan dan mengestimasi kandungan kalornya melalui gambar. Penelitian ini menerapkan metodologi *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) untuk membangun sistem klasifikasi pada delapan kategori makanan. *Dataset* gabungan dari dua sumber publik diperkaya melalui teknik augmentasi untuk menangani ketidakseimbangan kelas dan meningkatkan variasi data. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa arsitektur model CNN yang diusulkan, dengan konfigurasi *batch size* 16 dan penerapan augmentasi gambar, mencapai performa terbaik dengan akurasi 92% pada data pengujian. Model ini berhasil diimplementasikan ke dalam prototipe aplikasi web fungsional menggunakan Gradio, yang mampu memberikan informasi estimasi kalori secara cepat kepada pengguna. Keberhasilan pengembangan model ini menunjukkan potensi signifikan teknologi CNN sebagai alat bantu praktis untuk edukasi gizi dalam upaya pencegahan *stunting*.

Kata Kunci: *Convolutional Neural Network*, CRISP-DM, *Deep Learning*, Estimasi Kalori, Klasifikasi Makanan, Pengolahan Citra, *Stunting*.

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK FOR CLASSIFICATION AND CALORIE ESTIMATION ON FOOD IMAGES CONSUMED BY PREGNANT AND BREASTFEEDING MOTHERS

Fauzan

1217050054

The high prevalence of stunting in Indonesia is partly caused by a lack of nutritional knowledge among pregnant and lactating women. To address this issue, this research aims to develop a deep learning model based on a Convolutional Neural Network (CNN) capable of classifying food types and estimating their calorie content from images. This study applies the Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) methodology to build a classification system for eight common food categories. A combined dataset from two public sources was enriched using augmentation techniques to handle class imbalance and increase data variance. The evaluation results show that the proposed CNN model architecture, with a batch size of 16 and image augmentation, achieved the best performance with an accuracy of 92% on the test dataset. The model was successfully implemented into a functional web application prototype using Gradio, which can provide users with rapid calorie estimations. The successful development of this model demonstrates the significant potential of CNN technology as a practical tool for nutritional education in stunting prevention efforts.

Keywords: Calorie Estimation, Convolutional Neural Network, CRISP-DM, Deep Learning, Food Classification, Image Processing, Stunting.