

ABSTRAK

PENGEMBANGAN PERANGKAT PENDETEKSI AKTIVITAS MEMBUANG SAMPAH MENGGUNAKAN *YOU ONLY LOOK ONCE* VERSI 8 (YOLOV8)

(2025: xvi + 112 Halaman + 60 Gambar + 11 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

MOCH HIKMAL ABRAR

062140342310

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Masalah pembuangan sampah sembarangan masih menjadi tantangan serius dalam menjaga kebersihan lingkungan, khususnya di area publik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah perangkat cerdas yang mampu mendeteksi aktivitas membuang sampah secara real-time menggunakan algoritma *You Only Look Once* versi 8 (YOLOv8). Sistem ini menggabungkan teknologi visi komputer, pembelajaran mesin, dan Internet of Things (IoT) untuk mendeteksi keberadaan manusia dan sampah dalam satu frame video. Hasil pelatihan model menunjukkan performa deteksi yang sangat baik, dengan nilai *precision* sebesar 97,9%, *recall* sebesar 97,4%, dan *F1-score* sebesar 97,6%, serta nilai *mean Average Precision* (mAP) sebesar 98,6% pada mAP50 dan 92,4% pada mAP50–95. Perangkat ini juga dilengkapi dengan sensor DHT22 (suhu dan kelembapan), MQ-7 (kualitas udara), BH1750 (intensitas cahaya), dan sensor hujan, yang terintegrasi melalui mikrokontroler ESP32. Sistem ini dirancang untuk memberikan pemantauan otomatis terhadap aktivitas membuang sampah dan kondisi lingkungan secara menyeluruh, serta diharapkan mampu mendukung peningkatan kesadaran masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan.

Kata kunci: YOLOv8, Deteksi Sampah, Website, IoT

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF LITTERING ACTIVITY DETECTION DEVICE USING YOU ONLY LOOK ONCE VERSION 8 (YOLOV8)

(2025: xvi + 112 Pages + 60 Pictures + 11 Tables + References + Attachments)

MOCH HIKMAL ABRAR

062140342310

BACHELOR OF APPLIED ELECTRICAL ENGINEERING

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The issue of littering remains a serious challenge in maintaining environmental cleanliness, particularly in public areas. This study aims to develop an intelligent device capable of detecting littering activities in real time using the You Only Look Once version 8 (YOLOv8) algorithm. The system integrates computer vision, machine learning, and Internet of Things (IoT) technologies to detect the presence of both humans and waste within a single video frame. The trained model demonstrated excellent detection performance, achieving a precision of 97.9%, recall of 97.4%, and F1-score of 97.6%, along with a mean Average Precision (mAP) of 98.6% at mAP50 and 92.4% at mAP50–95. The device is also equipped with DHT22 (temperature and humidity), MQ-7 (air quality), BH1750 (light intensity), and rain sensors, all integrated through the ESP32 microcontroller. This system is designed to provide automated monitoring of littering behavior and surrounding environmental conditions, and is expected to support increased public awareness regarding environmental cleanliness.

Keywords: YOLOv8, Litter Detection, Website, IoT