

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
<i>PSEUDOCODE</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Penelitian Terdahulu	4
1.3. Rumusan Masalah.....	6
1.4. Tujuan dan Manfaat	6
1.4.1. Tujuan	6
1.4.2. Manfaat	6
1.5. Batasan Masalah	7
1.6. Kerangka Berpikir.....	9
1.7. Sistematika Penulisan	10
BAB II TEORI DASAR	11
2.1 <i>Reverse Vending Machine</i> (RVM).....	11
2.2. Sampah Kemasan Minuman	12
2.3. <i>Internet of Things</i> (IoT)	13
2.4. <i>Computer Vision</i>	13
2.5. <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN).....	14
2.6. <i>MobileNetV3 Small</i>	15
2.7. Evaluasi Model Klasifikasi Citra.....	16
2.8. <i>TensorFlow Lite</i>	17

2.9.	<i>OpenCV</i>	18
2.10.	Arduino IDE	19
2.11.	Firebase	20
2.12.	<i>Webcam</i>	21
2.13.	Mikrokontroler ESP32	21
2.14.	Sensor <i>Load Cell</i>	22
2.15.	Motor <i>Servo</i>	23
2.16.	<i>Light Emitting Diode (LED)</i>	24
2.17.	Motor <i>Stepper</i> NEMA 17	25
2.18.	Driver Motor <i>Stepper</i> TB6600	26
2.19.	Modul <i>Step-Down (Buck Converter)</i>	27
2.20.	<i>Power Supply Unit (PSU)</i> 12V	28
BAB III METODE PENELITIAN		29
3.1.	Metodologi.....	29
3.1.1.	Studi Literatur	30
3.1.2.	Identifikasi Masalah	30
3.1.3.	Analisis Kebutuhan	31
3.1.4.	Perancangan Sistem	35
3.1.5.	Implementasi Sistem	35
3.1.6.	Pengujian Sistem	35
3.1.7.	Analisis Hasil	36
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI		37
4.1.	Perancangan Sistem	37
4.1.1.	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	38
4.1.2.	Perancangan Keseluruhan Sistem	41
4.1.3.	Perancangan Model Klasifikasi Citra <i>MobileNetV3-Small</i>	43
4.2.	Implementasi Sistem.....	45
4.2.1.	Implementasi <i>Hardware</i>	46
4.2.2.	Implementasi <i>Software</i>	49
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS		55
5.1.	Pengujian	55

5.1.1.	Pengujian Sensor Massa (<i>Load Cell</i>)	55
5.1.2.	Pengujian Penolakan Sampah Berdasarkan Berat	57
5.1.3.	Pengujian Perangkat Penggerak Mekanis (Aktuator)	58
5.1.4.	Pengujian Sensor Visual (<i>Web Camera</i>).....	60
5.1.5.	Evaluasi Kurva Pembelajaran dan <i>Overfitting</i>	62
5.1.6.	Pengujian Akurasi Model Klasifikasi (<i>MobileNetV3</i>)	63
5.1.7.	Pengujian Komunikasi Data IoT (Firebase).....	66
5.1.8.	Pengujian Fungsionalitas Antarmuka (<i>Website</i>)	67
5.1.9.	Pengujian Akurasi Klasifikasi Berdasarkan Variasi Pencahayaan ...	69
5.1.10.	Pengujian Keseluruhan <i>Reverse Vending Machine</i>	73
5.2.	Analisis	77
BAB VI PENUTUP		80
6.1.	Kesimpulan	80
6.2.	Saran	81
DAFTAR PUSTAKA		82
LAMPIRAN		87

