

**SISTEM IDENTIFIKASI AKTIVITAS MANUSIA DALAM MEMBUANG
SAMPAH SEMBARANGAN SECARA *REAL TIME* MENGGUNAKAN
VISION SENSING BEBAS DATA *WEBSITE***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

REIN AISYAH

062030320097

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN
SISTEM IDENTIFIKASI AKTIVITAS MANUSIA DALAM MEMBUANG
SAMPAH SEMBARANGAN SECARA *REAL TIME* MENGGUNAKAN
VISION SENSING* BEBASIS DATA *WEBSITE



LAPORAN AKHIR

Telah disetujui dan disahkan sebagai Laporan Akhir
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Elektronika

Oleh:

REIN AISYAH
062030320097

Pembimbing I

Palembang. Agustus 2023
Menyetujui,
Pembimbing II

Dr. Nyayu Latifah Husni, S.T., M.T.
NIP. 197605032001122002

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP. 197612132000032001

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
Teknik Elektronika,

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP. 197612132000032001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rein Aisyah

NIM : 062030320097

Judul : Sistem Identifikasi Aktivitas Manusia dalam Membuang Sampah Sembarangan Secara *Real Time* Menggunakan *Vision Sensing* Berbasis Data *Website*

Menyatakan bahwa Laporan Akhir saya merupakan hasil karya sendiri di dampingi pembimbing dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam laporan akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan dari saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun

Palembang, Agustus 2023

Rein Aisyah

062030320097

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Terkadang kata seperti “kamu pasti bisa” atau “semangat” malah bisa membuatmu patah semangat. Kita memang belum pernah melihat dunia tempat dimana kita boleh “payah”. Meski begitu, cobalah lakukan sebisa kita. Mari berjuang sekuat tenaga kita dan bahagialah walau sedikit, karena kamu pasti sangat lelah untuk bisa sampai di titik itu. Kamu pasti sering menangis dan menderita tanpa orang lain ketahui.

Kupersembahkan Laporan Akhir ini Kepada,

- Allah SWT atas segala berkah, kemudahan dalam segala urusan dan karunia-Nya dan kepada Nabi Besar Muhammad SAW sebagai suri tauladan saya di muka bumi ini.
- Kedua Orang Tua saya, Mama yang sangat saya cintai (Dra. Yamnun) dan Papa (Ahmad Brori, S.H.) yang tak henti-hentinya mendo'akan, memberi nasehat serta dukungan kepadaku. Terutama kepada mama yang telah selalu menemani saya dalam mengambil data dan uji data dalam pengerjaan laporan akhir maupun selalu menemaniku kemanapun saya pergi. I love u maaaa.
- Kedua kakak perempuan saya (Youria dan Selly) dan adik laki-laki saya (Bram) yang selalu menjadi penyemangat saya.
- Dosen Pembimbing yang sangat saya cintai, Ibu Dr. Nyayu latifah Husni, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II beserta seluruh Dosen, Staff, dan Teknisi Politeknik Negeri Sriwijaya Khususnya Jurusan Elektro Prodi Elektronik.
- Kepada Biuu, Flurry, Popcorn, Jordan, Mayo, Rara, Max, Lucy, Luna, dan Luke yang merupakan kucing-kucing yang sudah memberikan semangat dengan kelucuannya dan kegemeshannya dalam menemani saya sehari-hari.
- Teman-teman seperjuangan dan almamater tercinta.

- Dan yang terakhir, kepada perempuan sederhana namun terkadang sangat sulit dimengerti isi kepalanya, sang penulis sebuah Laporan Akhir ini, diri saya sendiri, Rein Aisyah. Seorang perempuan yang berumur 21 tahun saat menciptakan Laporan Akhir ini namun terkadang sifatnya seperti anak kecil pada umumnya. Terima kasih telah hadir di dunia walaupun mungkin tidak sedikit yang tidak ikut serta merayakan hadirmu di dunia namun selalu bersyukur karena banyak pula manusia yang dengan bahagia merayakan kehadiranmu di dunia. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini melewati banyaknya rintangan hidup yang tidak tertebak adanya. Terima kasih tetap memilih hidup dan merayakan dirimu sendiri sampai di titik ini, walaupun sering kali merasa putus asa dengan apa yang diusahakan dan belum berhasil namun terima kasih tetap menjadi manusia yang selalu mau berusaha dan tidak lelah mencoba. Berbahagialah selalu dimanapun dirimu berada, nana. Rayakan selalu kehadiranmu di dunia lewat semua hal yang membuatmu hidup. Pastikan jiwamu selalu menjadi bagian dari hal baik di alam semesta, semoga engkau lahir berkali-kali.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis diberikan kemudahan dan kelancaran untuk menyelesaikan Proposal Laporan Akhir ini yang berjudul “**Sistem Identifikasi Aktivitas Manusia dalam Membuang Sampah Sembarangan Secara *Real Time* Menggunakan *Vision Sensing* Berbasis *Data Website*”**, sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Laporan ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan juga bagi para pembaca untuk menambah pengetahuan. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Proposal Laporan Akhir ini. Pada kesempatan kali ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dorongan dan semangatnya serta do’a yang bermanfaat selama ini. Kelancaran proses penulisan Proposal Laporan Akhir ini tentunya tidak luput berkat bimbingan, arahan, dan petunjuk dari dosen pembimbing. Maka dari itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- 1. Ibu Dr. Nyayu Latifah Husni, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I**
- 2. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II**

Tentunya juga penulis mengucapkan kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dan membimbing penulis sampai dengan tersusunnya Proposal Laporan Akhir ini kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen, Staf Karyawan, dan Staf Teknisi Laboratorium serta Bengkel Jurusan Teknik Elektro Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada teman seperjuangan yang telah memberikan cerita dan pengalaman semua perkuliahan.
7. Kepada Max, Biuu, Mc Flurry, Popcorn, Jordan, dan Mayo yang merupakan kucing-kucing penulis yang sudah memberikan semangat dengan kelucuannya dan kegemeshannya dalam menemani penulis menyelesaikan Proposal Laporan Akhir
8. Semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak sekali kekurangannya baik dari segi isi maupun tata tulis. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga laporan ini bisa sempurna. Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat untuk menambah ilmu pengetahuan bagi semua pihak yang membacanya di masa yang akan datang.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

ABSTRAK

Sistem Identifikasi Aktivitas Manusia dalam Membuang Sampah Sembarangan Secara Real Time Menggunakan Vision Sensing Berbasis Data Website

(2023: xv + 137 Halaman + 62 Gambar + 27 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

REIN AISYAH

062030320097

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Kebiasaan membuang sampah sembarangan merupakan perilaku manusia yang sudah menjadi hal umum sejak usia dini. Meskipun aturan-aturan telah diberlakukan untuk melarang perilaku tersebut, tetapi masih banyak masyarakat yang tetap melakukan hal tersebut. Untuk mengurangi perilaku buruk ini, diperlukan sebuah perangkat yang dapat memantau dan memberikan notifikasi ketika ada seseorang yang membuang sampah sembarangan. Dalam pembahasan ini, disajikan sebuah perangkat yang mampu mengidentifikasi aktivitas manusia secara *real-time* menggunakan *vision sensing* berbasis data *website*. Proses pengenalan aktivitas manusia dilakukan dengan menggunakan metode *You Only Look Once* (YOLO) dalam *machine learning*. Perangkat monitoring yang dikembangkan dalam penelitian ini bekerja dengan cara membandingkan data gambar yang ditangkap dengan data pada basis sistem. Data gambar yang ditangkap akan muncul *bounding box* sebagai klasifikasi *class*. Selanjutnya, sistem akan mengklasifikasikan aktivitas manusia tersebut ke dalam dua kategori, yaitu aktivitas normal atau aktivitas membuang sampah. Perangkat ini akan memberikan peringatan setiap kali aktivitas membuang sampah sembarangan terdeteksi, dengan tingkat akurasi mencapai 90% untuk siang hari dan 77.5% untuk malam hari.

Kata kunci: *Aktivitas manusia, Membuang Sampah Sembarangan, Vision Sensing, YOLO*

ABSTRACT

Identification System for Real-Time Human Activity for Disposal Of Waste Using Vision Sensing Based on Website Data

**(2023: xv + 137 Halaman + 65 Gambar + 30 Tabel + Daftar Pustaka +
Lampiran)**

REIN AISYAH

062030320097

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

The habit of littering has become a common behavior among humans since early age. Despite the implementation of rules to prohibit such behavior, many people still engage in it. To address this issue, a monitoring device is needed to track and provide notifications whenever someone engages in littering. In this discussion, a device is presented that is capable of real-time human activity identification using vision sensing based on website data. The process of human activity recognition is performed using the You Only Look Once (YOLO) method in machine learning. The developed monitoring device works by comparing captured image data with the data in the system's database. The captured image data will produce bounding boxes as class classifications. Subsequently, the system will classify human activities into two categories, namely normal activities or littering activities. This device will issue warnings whenever littering activities are detected, with an accuracy rate of 90% for daytime and 77.5% for night.

Keywords: Human Activity, Disporing of Gargabe Carefully, Vision Sensing, YOLO

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 <i>Latar Belakang</i>	1
1.2 <i>Rumusan Masalah</i>	3
1.3 <i>Batasan Masalah</i>	3
1.4 <i>Tujuan dan Manfaat</i>	3
1.4.1 <i>Tujuan</i>	3
1.4.2 <i>Manfaat</i>	3
1.5 <i>Metodologi Penulisan</i>	4
1.6 <i>Sistematika Penulisan</i>	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Sampah</i>	6
2.1.1 <i>Membuang Sampah Sembarangan</i>	7
2.2 <i>Images Processing</i>	8
2.2.1 <i>Pengelolaan Image Processing</i>	9
2.3 <i>Computer Vision</i>	10
2.3.1 <i>Vision Sensing</i>	12
2.4 <i>Machine Learning</i>	13
2.4.1 <i>Metode Algoritma Machine Learning</i>	13
2.5 <i>Metode YOLO (You Only Look Once)</i>	15
2.5.1 <i>Precision, Recall, and Accuracy</i>	18

2.6	<i>Closed Circulit Television (CCTV)</i>	19
1.	Bagian-Bagian CCTV	20
2.	Spesifikasi CCTV	21
2.7	<i>Mikrokontroller Arduino Uno</i>	22
2.1.1	Spesifikasi Arduino Uno	24
2.1.2	Prinsip Kerja Arduino Uno	25
2.8	<i>Mini PC</i>	25
2.8.1	Spesifikasi Mini PC	26
2.9	<i>Internet of Things (IoT)</i>	27
2.10	<i>Website</i>	28
2.11	<i>LCD (Liquid Crystal Display)</i>	29
2.11.1	Struktur Dasar LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	30
2.11.2	Prinsip Kerja LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	30
2.11.3	Modul I2C(<i>Inter-Integrated Circuit</i>)	31
2.12	<i>Sensor Ultrasonik HC-SR04</i>	33
2.12.1	Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik HC-SR04	35
2.12.2	Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	35
2.13	<i>Sensor DHT22</i>	36
2.13.1	Prinsip Kerja DHT22 dan DHT22	36
2.13.2	Spesifikasi Sensor DHT22	37
2.14	<i>Sensor MQ7</i>	37
2.14.1	Spesifikasi Sensor MQ7	38
2.14.2	Prinsip Kerja Sensor MQ7.....	39
2.15	<i>Rain Sensor HW-028</i>	39
2.15.1	Spesifikasi <i>Rain Sensor</i> HW-028.....	40
2.15.2	Prinsip Kerja <i>Rain Sensor</i> HW-028.....	41
2.16	<i>Sensor Cahaya BH1750</i>	41
2.16.1	Spesifikasi Modul Sensor Cahaya BH1750	42
2.16.2	Prinsip Kerja Modul Sensor Cahaya BH1750.....	42
2.17	<i>Power Supply</i>	43
BAB 3	PERANCANGAN SISTEM	45

3.1 Tahap Perancangan Sistem	45
3.2 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	45
3.2.1 Perangkat Mekanik	46
3.2.2 Perangkat Elektronik.....	48
3.3 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	62
3.3.1 YOLO (<i>You Only Look Once</i>).....	63
3.3.2 Perancangan <i>Internet Of Things</i>	66
3.4 Blok Diagram Sistem.....	71
3.5 <i>Flowchart</i>	73
3.6 Prinsip Kerja Alat.....	74
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	76
4.1 <i>Overview</i> Alat.....	76
4.2 Parameter-Parameter yang Perlu Diperhatikan	77
4.3 Pengujian Sensor	78
4.3.1 Rangkaian Sensor dan Arduino	78
4.3.2 Rangkaian Sensor dan Mini PC.....	82
4.3.3 Rangkaian Keseluruhan	83
4.3.4 Rangkaian Keseluruhan	85
4.4 Pengujian Program dan Dataset	86
4.5 Data Pengujian	95
4.5.1 Data Pengujian Aktivitas.....	95
4.5.2 Data Pengujian Sensor pada Sistem.....	124
4.6 Analisa Perangkat.....	131
4.6.1 Analisa Deteksi Aktivitas pada Sistem	131
4.6.2 Analisa Deteksi Sensor Perangkat	134
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	137
5.1 Kesimpulan	137
5.2 Saran	137
DAFTAR PUSTAKA.....	138
LAMPIRAN	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Pendeteksi Objek dengan Computer Vision	11
Gambar 2.2 YOLO	15
Gambar 2.3 <i>Bounding Box</i>	17
Gambar 2.4 <i>Camera CCTV</i>	19
Gambar 2.5 Arduino Uno	22
Gambar 2.6 Mini PC	26
Gambar 2.7 <i>Liquid Crystal Display</i>	29
Gambar 2.8 Modul I2C.....	31
Gambar 2.9 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	34
Gambar 2. 10 Sensor DHT22.....	36
Gambar 2.11 Sensor MQ7	38
Gambar 2.12 <i>Rain Sensor HW-028</i>	40
Gambar 2.13 Modul Sensor Cahaya BH1750.....	41
Gambar 2.14 Tegangan DC dan AC	44
Gambar 3.1 (a) (b) Tampak Depan dan Dalam Perangkat	47
Gambar 3. 2 (a) (b) Konfigurasi Pin HC-SR04 dan Arduino.....	49
Gambar 3. 3 (a)(b) Konfigurasi pin DHT22 dan Arduino	51
Gambar 3. 4 (a)(b) Konfigurasi pin MQ7 dan Arduino	54
Gambar 3. 5 (a)(b) Konfigurasi pin BH1750 dan Arduino	56
Gambar 3. 6 (a)(b) Konfigurasi pin LCD I2C dan Arduino.....	58
Gambar 3. 7 (a)(b) Konfigurasi pin HW-028 dan Arduino.....	60
Gambar 3.8 (a)(b) Konfigurasi Keseluruhan Rangkaian	62
Gambar 3. 9 Program YOLO.....	64
Gambar 3. 10 Tampilan Akhir Install Pycharm.....	66
Gambar 3.11 Halaman Depan <i>Landing Page</i>	67
Gambar 3.12 Halaman <i>About Us Landing Page</i>	67
Gambar 3. 13 Halaman <i>Capturing Landing Page</i>	68
Gambar 3. 14 Halaman <i>Contact Us Landing Page</i>	68
Gambar 3. 15 Halaman <i>Login</i>	68

Gambar 3. 16 Halaman <i>Sign Up</i>	69
Gambar 3. 17 Halaman <i>Home</i>	69
Gambar 3. 18 Halaman <i>Live Stream</i>	69
Gambar 3. 19 Halaman <i>Activities</i>	70
Gambar 3. 20 Halaman <i>Environment</i>	70
Gambar 3.21 <i>Visual Studio Code</i>	71
Gambar 3.22 Diagram Blok Sistem	72
Gambar 3.23 <i>Flowchart</i> Sistem	73
Gambar 3.24 <i>Flowchart</i> Sistem	74
Gambar 4.1 Rangkaian Sensor yang digunakan pada Perangkat	79
Gambar 4.2 Pengujian Sensor ke Arduino	80
Gambar 4.3 (a)(b)(c)(d)(e)(f) Langkah-Langkah Percobaan	82
Gambar 4.4 Pengujian Rangkaian Sensor dan Mini PC.....	82
Gambar 4.5 Rangkaian Terhubung Mini PC	83
Gambar 4.6 Rangkaian Keseluruhan Rangkaian	84
Gambar 4.7 Perintah <i>Training</i> Model	88
Gambar 4.8 Kurva <i>Training</i>	91
Gambar 4.9 Kurva F1	92
Gambar 4.10 Kurva <i>Precision</i>	93
Gambar 4.11 Kurva <i>Recall</i>	94
Gambar 4.12 Tampilan <i>Live Stream</i> Website.....	117
Gambar 4.13 Mendeteksi Orang Dewasa	118
Gambar 4.14 Mendeteksi Lebih dari 1 Sampah.....	118
Gambar 4.15 Mendeteksi Anak Kecil	119
Gambar 4.16 (a) (b) (c) Real Test Random Place Benteng Kuto Besak.....	120
Gambar 4.17 (a) (b) (c) Real Test Random <i>Place</i> Kambang Iwak Besar.....	121
Gambar 4.18 (a) (b) (c) Real Test Random <i>Place</i> Kambang Iwak Kecil.....	121
Gambar 4.19 (a) (b) (c) Real Test Random <i>Place</i> Jalan Kapten Arivai.....	122
Gambar 4.20 (a) (b) (c) Real Test Random <i>Place</i> Jalan Makrayu.....	123
Gambar 4.21 Banyaknya <i>Bounding Box</i>	123
Gambar 4.22 Jarak Terjauh <i>Bounding Box</i>	124

Gambar 4.23 Perbandingan Pengukuran Level Air	125
Gambar 4.24 AirVisual.....	126

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Hasil Prediksi	18
Tabel 2.2 Spesifikasi CCTV	21
Tabel 2.3 Spesifikasi Arduino Uno	24
Tabel 2.4 Spesifikasi Mini PC	26
Tabel 2.5 Spesifikasi Modul I2C	32
Tabel 2.6 Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04	35
Tabel 2.7 Spesifikasi DHT22.....	37
Tabel 2.8 Spesifikasi Sensor MQ7.....	38
Tabel 2.9 Tabel ISPU	39
Tabel 2.10 Spesifikasi <i>Rain Sensor Module</i> HW-028.....	40
Tabel 2.11 Spesifikasi Sensor Cahaya BH1750	42
Tabel 4.1 <i>Predict Result Testing</i>	89
Tabel 4.2 Hasil <i>Real Test</i> pada Siang Hari.....	96
Tabel 4.3 Model Metode <i>Confusion Matrix</i> pada Siang Hari Terhadap Manusia.....	103
Tabel 4.4 Model Metode <i>Confusion Matrix</i> pada Siang Hari Terhadap Sampah	103
Tabel 4.5 Hasil <i>Confusion Matrix</i> Keseluruhan pada Siang Hari.....	106
Tabel 4.6 Hasil <i>Real Test</i> pada Malam Hari.....	106
Tabel 4.7 Model Metode <i>Confusion Matrix</i> pada Malam Hari Terhadap Manusia.....	113
Tabel 4.8 Model Metode <i>Confusion Matrix</i> pada Malam Hari Terhadap Sampah.....	113
Tabel 4.9 Hasil <i>Confusion Matrix</i> Keseluruhan pada Malam Hari	115
Tabel 4.10 Hasil Pendeteksian Aktivitas Membuang Sampah Sembarangan .	116
Tabel 4.11 Hasil Pendeteksian Level Air	125
Tabel 4.12 Hasil Pendeteksian Suhu	126
Tabel 4.13 Hasil Pendeteksian Kelembapan	127
Tabel 4.14 Hasil Pendeteksian Kualitas Udara.....	129

Tabel 4.15 Hasil Pendeteksian Intensitas Cahaya..... 130

Tabel 4.16 Hasil Pendeteksian Kondisi Cuaca 131