

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN KUCING DAN  
ANJING OTOMATIS DENGAN PENGOLAHAN CITRA  
DIGITAL**

**SKRIPSI**

Diajukan dan Disusun Sebagai Salah satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**WIDYA NUGROHO**

16520446

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

**2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Widya Nugroho  
NIM : 16520446  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Proposal Skripsi : Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing Dan Anjing Otomatis Dengan Pengolahan Citra Digital.

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo


Ponorogo, 12 Februari 2018

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing


  
Desriyanti, ST., M. Kom  
NIK. 1977031420111213

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

  
Dr. Ir. Aliyadi, MM., M.Kom  
NIK. 1964010319900912

Ketua Program Studi  
Teknik Elektro

  
Desriyanti, ST., M. Kom  
NIK. 1977031420111213

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Widya Nugroho

NIM : 16520446

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing dan Anjing Otomatis Dengan Pengolahan Citra Digital” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang / teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 24 Januari 2018

Mahasiswa,

Widya Nugroho  
NIM. 16520446



## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Widya Nugroho  
NIM : 16520446  
Program Studi : Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing dan Anjing  
Otomatis Dengan Pengolahan Citra Digital

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan  
Dosen Penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Senin  
Tanggal : 05 Februari 2018  
Nilai : A-

Dosen Penguji I  
  
Dr. Heri Wijayanto ST., M.M., M.Kom  
NIK. 1974052520050111

Dosen Penguji II  
  
Muh. Muhsin, ST, M. Kom  
NIK. 1969022320180313

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
  
Dr. Ir. Aliyadi, MM., M.Kom  
NIK. 1964010319900912

Ketua Program Studi  
Teknik Elektro  
  
Desriyanti, ST, M. Kom  
NIK. 1977031420111213

**BERITA ACARA  
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Widya Nugroho
2. NIM : 16520446
3. Program Studi : Teknik Elektro
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing dan Anjing Otomatis Dengan Pengolahan Citra Digital
6. Dosen Pembimbing I : Desriyanti, ST., M.Kom
7. Konsultasi : Laporan Skripsi

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.)	15/5 2017	Perbaiki Bab 1 & Bab 2	<i>[Signature]</i>
2.)	16/5 2017	Perbaiki Pada Sumber	<i>[Signature]</i>
3.)	7/7 2017	Tinjauan Pustaka, Flowchart, Gambar, Blok diagram, Sumber	<i>[Signature]</i>
4.)	19/7 2017	Seminar ACC proposal	<i>[Signature]</i>
5.)	21/11 2017	Perbaiki penulisan	<i>[Signature]</i>
6.)	12/12 2017	Revisi Penulisan, Lanjut ke demo	<i>[Signature]</i>
7.)	10/1 2018	Demo alat	<i>[Signature]</i>
8.)	11/1 2018	Revisi Pembahasan + Penulisan	<i>[Signature]</i>
9.)	16/1 2018	ACC Siap Ujian	<i>[Signature]</i>

8. Tgl. Pengajuan :
9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 16 Januari 2018

Pembimbing I,

*[Signature]*

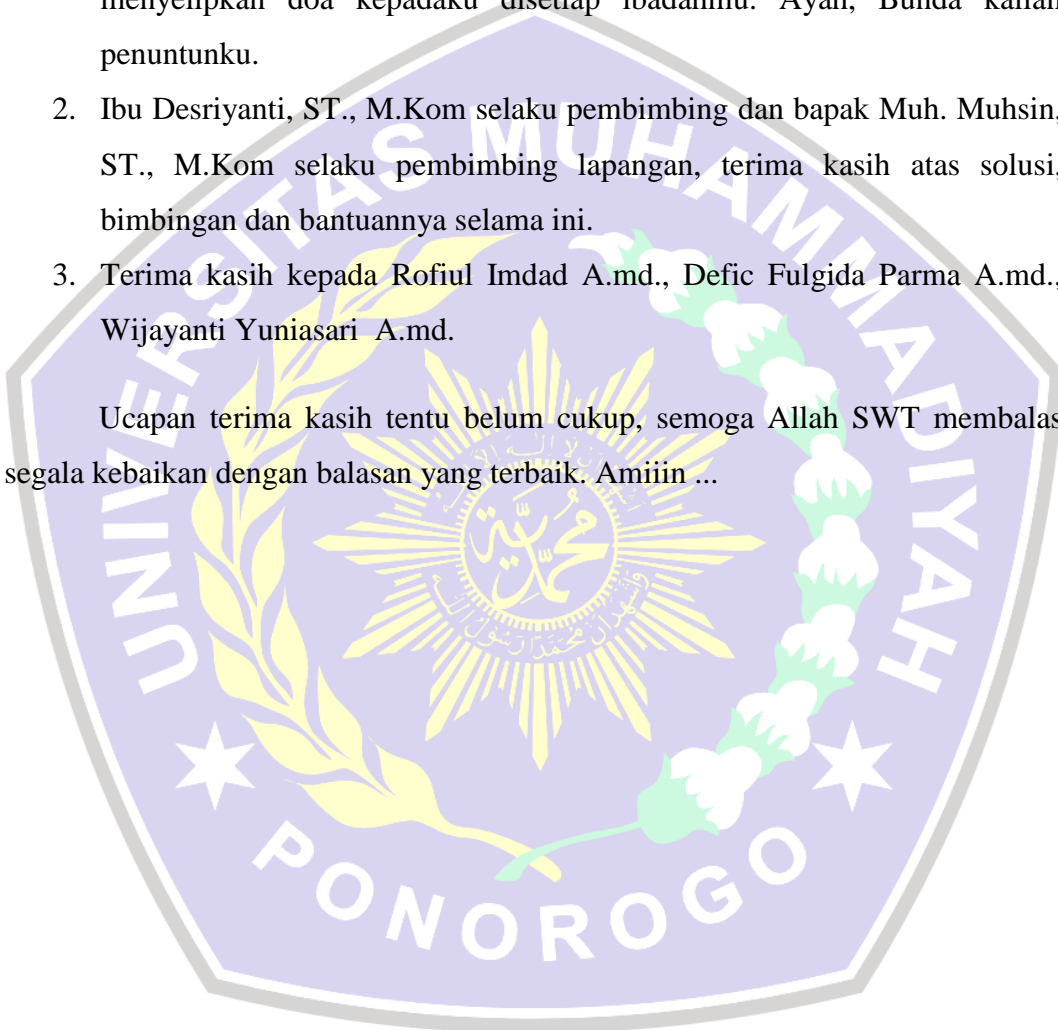
Desriyanti, ST., M.Kom.  
NIK. 1977031420111213

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT. atas segala nikmat dan karunia-Nya kupersembahkan karya ini untuk :

1. Kedua orangtuaku, yang tak henti memberikan semangat dan selalu menyelipkan doa kepadaku disetiap ibadahmu. Ayah, Bunda kalian penuntunku.
2. Ibu Desriyanti, ST., M.Kom selaku pembimbing dan bapak Muh. Muhsin, ST., M.Kom selaku pembimbing lapangan, terima kasih atas solusi, bimbingan dan bantuannya selama ini.
3. Terima kasih kepada Rofiul Imdad A.md., Defic Fulgida Parma A.md., Wijayanti Yuniasari A.md.

Ucapan terima kasih tentu belum cukup, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dengan balasan yang terbaik. Amiiin ...



**DESIGN TOOLS OF CAT AND DOG AUTOMATIC FEED WITH  
DIGITAL IMAGE PROCESSING**

Widya Nugroho

*Electrical Engineering Study Program, Faculty of Engineering,*

*University of Muhammadiyah Ponorogo*

e-mail: [\*\*widndutgendut@gmail.com\*\*](mailto:widndutgendut@gmail.com)

---

***Abstract***

*Many people today care for cats or dogs to relieve stress, but not everyone has the time to feed their cats or dogs because of their preoccupations. Thus created automatic cat and dog feeding gear with digital image processing. The research includes system design and prototype design. The design of the system using python language plus the OpenCV and C libraries for the introduction of cats and dogs. The design of prototype using Arduino as a microcontroller with the help of Raspberry Pi for image processing and servo as the driving of feed door and LED as a marked out feed. Sensors as a detector using the camera as an animal detector and HC-SR04 as a detector of the amount of feed available in the storage. Detection of cats and dogs uses the color detection of the pet. Device performance is pretty good because the tool can detect the cat or dog that serve as the object.*

***Keyword : Arduino, Raspberry Pi, LED, HC-SR04, Servo, Grooming Equipment, Color Detector***

# RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN KUCING DAN ANJING OTOMATIS DENGAN PENGOLAHAN CITRA DIGITAL

Widya Nugroho

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik,

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail: [widndutgendut@gmail.com](mailto:widndutgendut@gmail.com)

---

## Abstrak

Banyak orang saat ini yang memelihara kucing atau anjing untuk menghilangkan stress, tetapi tidak semua orang memiliki waktu untuk sekedar memberi pakan kepada kucing atau anjing mereka dikarenakan kesibukannya. Maka dari itu diciptakanlah alat pemberi pakan kucing dan anjing otomatis dengan pengolahan citra digital. Penelitian meliputi perancangan sistem dan perancangan *prototype*. Perancangan sistem menggunakan bahasa python yang ditambah dengan *library OpenCV* dan C untuk pengenalan kucing dan anjing. Perancangan *prototype* menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler dengan bantuan *Raspberry Pi* untuk pengolahan citra serta servo sebagai penggerak pintu pakan dan LED sebagai tanda pakan habis. Sensor sebagai pendeteksi menggunakan kamera sebagai pendeteksi hewan dan HC-SR04 sebagai pendeteksi jumlah pakan yang tersedia di tempat penyimpanan. Deteksi kucing dan anjing menggunakan pendeteksian warna dari hewan peliharaan tersebut. Kinerja alat cukup bagus karena alat dapat mendeteksi kucing atau anjing yang dijadikan sebagai objek.

**Kata Kunci : Arduino, Raspberry Pi, LED, HC-SR04, Servo, Alat pemberi pakan, Pendeteksi warna**



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing dan Anjing Otomatis Dengan Pengolahan Citra Digital”. Laporan Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan kelulusan Sarjana Jenjang Strata Satu (S1) pada Program Studi Elektro, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo tahun 2018. Laporan ini juga sebagai bukti penulis dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di bangku perkuliahan. Dalam penyusunan laporan ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa bantuan, bimbingan dan dukungan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing dan mendukung penyelesaian Skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam Laporan Skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari sempurna. Untuk itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Laporan Skripsi ini dikemudian hari. Penulis berharap semoga Laporan Skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pihak lain yang membaca pada umumnya.

Ponorogo, Januari 2018

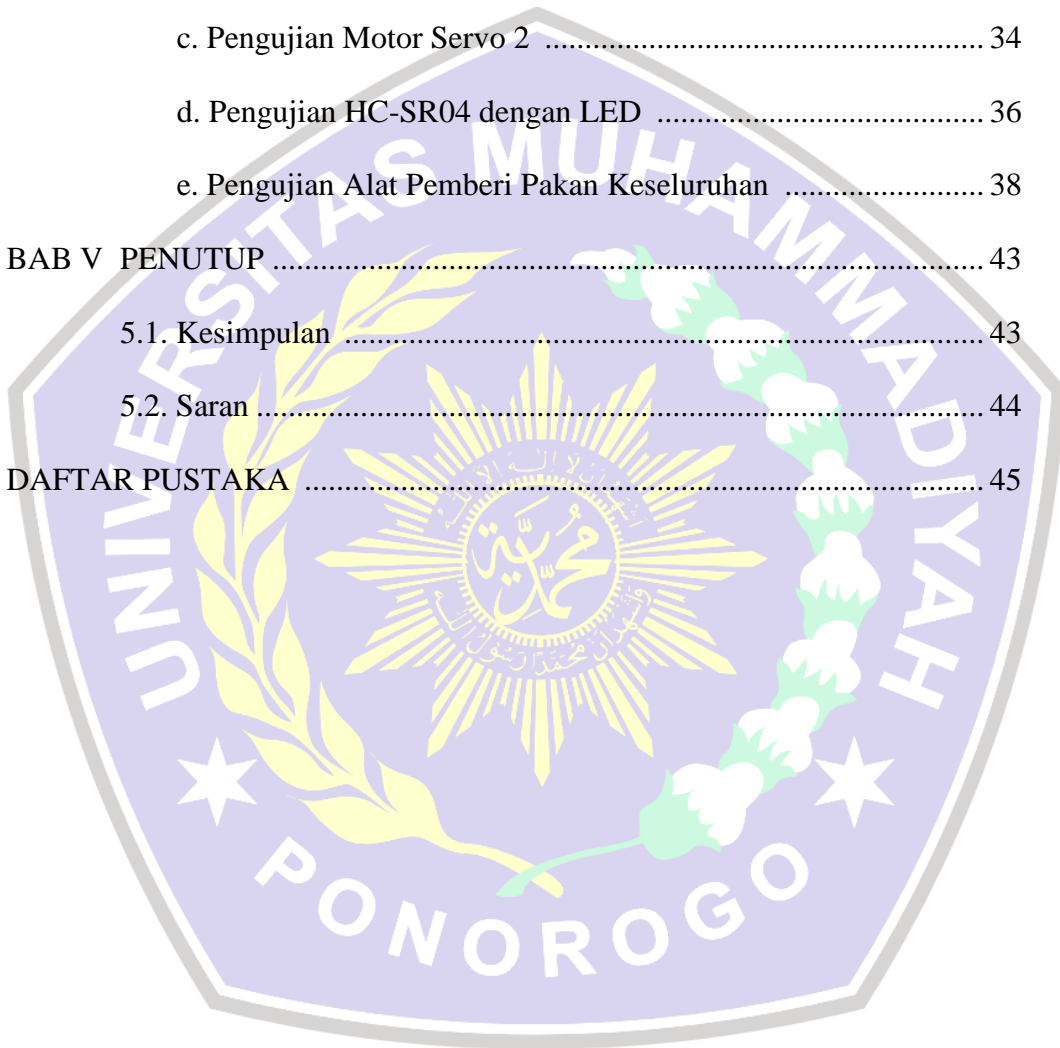
Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Lembar Pernyataan Orisinalitas Skripsi .....	iii
Halaman Berita Acara Ujian Skripsi .....	iv
Halaman Berita Acara Bimbingan Pembimbing I .....	v
Halaman Motto dan Persembahan .....	vi
Abstrak .....	vii
Kata Pengantar .....	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Program .....	xv
Daftar Lampiran .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Perancangan.....	2
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Manfaat Perancangan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1. Penelitian Sebelumnya yang Terkait.....	4
2.2. Raspberry Pi.....	4

2.3 Motor Servo .....	6
2.4 Kamera .....	7
2.5 Sensor Ultrasonik (HC-SR04) .....	8
2.6 OpenCV .....	9
2.7 Timer .....	10
2.8 Pengolahan Citra Digital .....	10
<b>BAB III METODE PERANCANGAN.....</b>	<b>14</b>
3.1. Studi Pustaka .....	14
3.2. Penentuan Spesifikasi .....	14
3.3. Blok Diagram .....	15
3.4. Diagram Alir .....	16
3.5. Rancangan Prototipe .....	17
3.6. Konfigurasi Pin pada Raspberry Pi.....	19
a. Konfigurasi Pin Arduino .....	20
b. Inisialisasi HC-SR04 (Sensor Ultrasonik) .....	20
c. Inisialisasi LED .....	21
d. Inisialisasi Servo 1 .....	22
e. Inisialisasi Servo 2 .....	23
f. Inisialisasi Kamera .....	24
<b>BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
4.1. Tujuan Analisa Alat .....	26
4.2. Interface Komponen .....	26
a. Interface Arduino dengan Sensor Ultrasonik (HC-SR04) .....	26
b. Interface Arduino dengan Kamera dan Raspberry PI .....	27

c. Interface Arduino dengan Motor Servo .....	28
d. Interface Arduino dengan LED .....	29
4.3 Tahap Analisa Alat .....	30
a. Pengujian Kamera .....	30
b. Pengujian Motor Servo 1 (Timer) .....	32
c. Pengujian Motor Servo 2 .....	34
d. Pengujian HC-SR04 dengan LED .....	36
e. Pengujian Alat Pemberi Pakan Keseluruhan .....	38
BAB V PENUTUP .....	43
5.1. Kesimpulan .....	43
5.2. Saran .....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	45



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Alat .....	14
Tabel 3.2 Konfigurasi Pin Pada Raspberry Pi .....	19
Tabel 3.3 Konfigurasi Pin Arduino .....	20



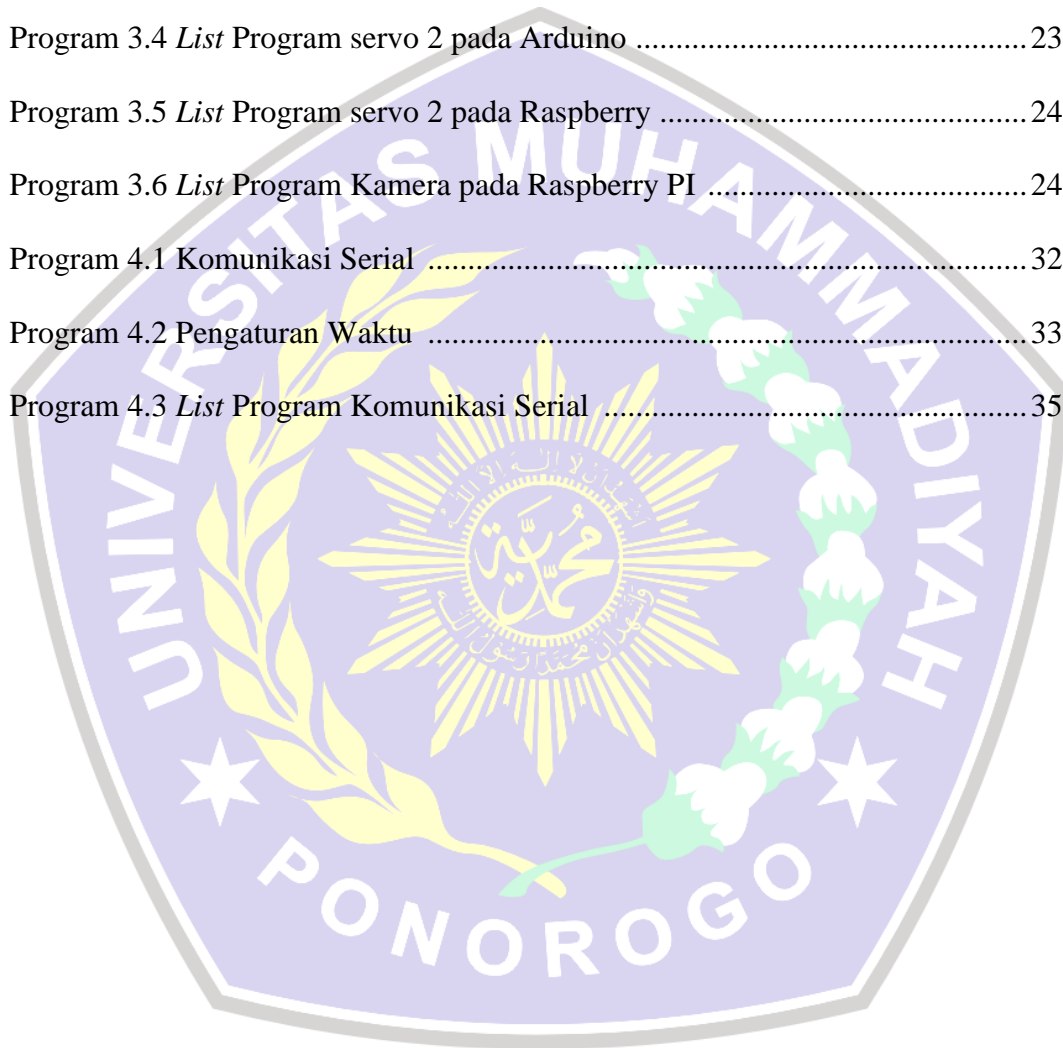
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Raspberry Pi Board</i> .....	5
Gambar 2.2 <i>Duty Cycle</i> Motor Servo .....	6
Gambar 2.3 Modul Kamera Raspberry Pi .....	8
Gambar 2.4 Kerja Sensor Ultrasonik .....	8
Gambar 2.5 Contoh OpenCV .....	9
Gambar 2.6 RGB ( <i>Red, Green, Blue</i> ) .....	12
Gambar 2.7 Greyscale.....	12
Gambar 2.8 Citra Biner .....	13
Gambar 3.1 Blok Diagram .....	15
Gambar 3.2 Flowchart .....	16
Gambar 3.3 Alat Tampak dari Belakang .....	18
Gambar 3.4 Alat Tampak dari Depan .....	18
Gambar 3.5 Rangkaian Skematik .....	19
Gambar 3.6 Konfigurasi Kaki HC-SR04 .....	20
Gambar 3.7 Konfigurasi Kaki LED .....	21
Gambar 3.8 Konfigurasi Motor Servo 1 .....	22
Gambar 3.9 Konfigurasi Motor Servo 2 .....	23
Gambar 4.1 Interface HC-SR04 .....	26
Gambar 4.2 Interface Kamera dan Raspberry .....	27
Gambar 4.3 Interface Motor Servo .....	28
Gambar 4.4 Interface LED .....	29
Gambar 4.5 <i>Capture</i> Tanpa Objek .....	31

Gambar 4.6 <i>Capture</i> Dengan Objek .....	31
Gambar 4.7 Penunjuk Jam .....	33
Gambar 4.8 Sebelum Waktu <i>Trigger</i> .....	33
Gambar 4.9 Saat Waktu <i>Trigger</i> .....	33
Gambar 4.10 Setelah Waktu <i>Trigger</i> .....	34
Gambar 4.11 Ketika Objek Tidak Teridentifikasi .....	35
Gambar 4.12 Ketika Objek Teridentifikasi .....	35
Gambar 4.13 Objek Tidak Teridentifikasi .....	36
Gambar 4.14 LED Nyala .....	37
Gambar 4.15 LED Mati .....	37
Gambar 4.16 Pakan Habis .....	39
Gambar 4.17 Pakan Penuh .....	39
Gambar 4.18 Pintu 1 Tertutup .....	40
Gambar 4.19 Pintu 1 Terbuka .....	40
Gambar 4.20 Pintu 1 Tertutup Kembali .....	40
Gambar 4.21 Pintu 2 Tertutup .....	41
Gambar 4.22 Pintu 2 Terbuka .....	41
Gambar 4.23 Pintu 2 Tertutup Kembali .....	41

## DAFTAR PROGRAM

Program 3.1 <i>List</i> Program HC-SR04 dan LED .....	21
Program 3.2 <i>List</i> Program servo 1 di Arduino .....	22
Program 3.3 <i>List</i> Program servo 1 di Raspberry .....	22
Program 3.4 <i>List</i> Program servo 2 pada Arduino .....	23
Program 3.5 <i>List</i> Program servo 2 pada Raspberry .....	24
Program 3.6 <i>List</i> Program Kamera pada Raspberry PI .....	24
Program 4.1 Komunikasi Serial .....	32
Program 4.2 Pengaturan Waktu .....	33
Program 4.3 <i>List</i> Program Komunikasi Serial .....	35





## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. *List Program*
- Lampiran 2. Rangkaian Hardware
- Lampiran 3. Foto Alat

