

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH KOTORAN DAN
KONTROL SUHU OTOMATIS PADA
KANDANG PUYUH
SKRIPSI**

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



AMARRULLOH RAHARDJO
18520569

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2024)**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Amarrulloh Rahardjo
NIM : 18520569
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pembersih Kotoran Dan Kontrol
Suhu Otomatis Pada Kandang Puyuh

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

Ponorogo, 13 Februari 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Pendamping,



(Desriyanti, S.T., M.Kom)

NIK. 19770314 201112 13



(Jawwad Sulthon H, S.T., M.T.)

NIK. 19910514 202303 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik



(Edi Kurniawan, S.T., M.T.)

NIK. 19771026 200810 12

Elektro



(Didik Riyanto, S.T., M.Kom)

NIK. 19801295 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Amarrulloh Rahardjo

NIM : 18520569

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Rancang Bangun Alat Pembersih Kotoran Dan Kontrol Suhu Otomatis Pada Kandang Puyuh” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah 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 sebenarnya.

Ponorogo, 6 Februari 2024

Mahasiswa,


Amarrulloh Rahardjo
NIM. 18520569

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Amarrulloh Rahardjo
NIM : 18520569
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pembersih Kotoran Dan Kontrol
Suhu Otomatis pada Kandang Puyuh

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 30 Januari 2024

Dosen Penguji

Ketua Penguji

Anggota Penguji I

Anggota Penguji II

(Desriyanti, S.T., M.Kom)

NIK. 19770314 201112 13

(Edi Kurniawan, S.T., M.T.)

NIK. 19771026 200810 12

(Didik Riyanto, S.T., M.Kom)

NIK. 19801295 201309 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik
Elektro,

(Edi Kurniawan, S.T., M.T.)

NIK. 19771026 200810 12

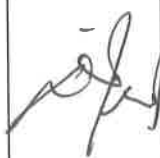
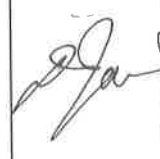
(Didik Riyanto, S.T., M.Kom)

NIK. 19801295 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Amarrulloh Rahardjo
 NIM : 18520569
 Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pembersih Kotoran Dan Kontrol suhu Otomatis pada Kandang Puyuh
 Dosen Pembimbing I : Desriyanti, S.T., M.Kom.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	3/2023 3	Bab 1	- judul & sub judul - rumusan masalah - batasan masalah	
2	7/2023 3	Bab 2	- Revisi penulisan - pengisian gas ammonia	
3	14/2023 3	Bab 3	- flowchart sistem	
4	21/2023 3	Bab 3	- flowchart sistem	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	27/2023 3	Bab 9	Revisi Jurnal	
6	31/2023 3	bab 1, 2, 3, 4	Ace sedang sampiro	
7	5/2023 12	bab 9	-Demo alat -revisi alat untuk pen solidasi dan jalan alat	
8	8/2024 1	bab 4 - 5	Revisi Demo alat Defor pustaka	
9	9/2024 1	bab 4 - 5	Hasil fabrikasi hasil blubox Lengkap Defor pustaka	
10	10/2024 1	bab 4	Hasil uji Coba 2. nan'sailan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	14/29 1	Bab 4	Cek tabel hari up urutan hari up 2-senailan	
12	16/29 1	bab 5	Kesimpulan parbitu 2 hari hari ada	
13	18/29 1	bab 5	Kesimpulan saran	
14	20/29 1	bab 4	Hari pengira 25 hida faktori gas amoniak, (pulan).	
15	23/29 1	bab 5	Kesimpulan Saran	
16	23/29 1	bab 1-5	Ace sedang sleep	

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Amarrulloh Rahardjo

NIM : 18520569

Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pembersih Kotoran Dan Kontrol Suhu Otomatis Pada Kandang Puyuh

Dosen Pembimbing II : Jauwad Sulthon H. S.T, M.T

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	6/2023 4	Perbaikan Penulisan - Ringkasan	- Ringkasan diperbaiki - Menambahkan halaman Awal - Penulisan tanda koma	
2	10/2023 4	BAB 1 BAB 2	- tambah rujukan teori - Penulisan - Perbaiki uraian teori	
3	18/2023 4	BAB 2	- Revisi Tinjauan pustaka	
4	22/2023 5	BAB 2 BAB 3	- Tata letak penulisan - Penulisan cetak miring	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	30/2023 5	BAB 2,3	- Tata letak referensi - Spasi sub bab - Tambah tabel pengujian	
6	6/2023 6	BAB 3	- Perbaiki tabel pengujian - Rumus error	
7	7/2023 6	BAB 1,2,3	Acc Sempurna	
8	21/2023 11	Halaman awal BAB 1,2,3	- Daftar isi - Daftar tabel & gambar - Abstrak	
9	24/2023 4	BAB 2,3	- Spasi sub bab - Penambahkan dan perbaiki tabel pengujian	
10	1/2023 12	BAB 4	- Tabel pengujian gas amoniak - Tabel pengujian keseluruhan alat	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	14/12/2023	BAB 4	- Demo Alat - Pengujian Sensor DHT22 - Pengujian Sensor Ultrasonik - Pengujian Pompa air	
12	19/12/2023	BAB 4	- Penulisan rumus - Penjelasan rumus gas ammonia	
13	21/12/2023	BAB 4	- Perbaikan Evaluasi - Perbaikan tabel pengujian keseluruhan Alat	
14	12/01/2024	BAB 4	- Kutipan referensi rumus Kalibrasi gas ammonia - Penambahan garis sudut rumus ammonia	
15	15/01/2024	BAB 5	- Perbaikan penulisan kesimpulan - Perbaikan Saran	
16	18/01/2024	BAB 4	- Perbaikan uraian pengujian alat	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
17	19/01/2024	BAB - 4	Tabel pengujian keseluruhan alat diperbaiki	
18	24/01/2024	BAB 1-5	Cele plagiasi	
19	25/01/2024	BAB 1-5	HCC Sidang	
20				
21				
22				

MOTTO

“Dan jiwamu, jika tidak kau sibukkan di dalam kebaikan maka ia akan menyibukkanmu dalam kebathilan.”

-Imam Syafi'i

“Dunia ini hanya memiliki tiga hari : Hari kemarin, ia telah pergi Bersama dengan semua yang menyertainya. Hari esok, kamu mungkin tak akan pernah menemuinya. Hari ini, itulah yang kamu miliki, maka beramallah di hari ini.”

-Hasan al Bashri



**DESIGN AND CONSTRUCTION OF MANUFACTURE CLEANING
EQUIPMENT AND AUTOMATIC TEMPERATURE CONTROL
IN QUAIL CAGES**

Amarrulloh Rahardjo, Desriyanti, Jawwad Sulthon Habibi
Electrical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Muhammadiyah
University of Ponorogo
e-mail : amar.rahardjo@gmail.com

ABSTRACT

Increased ammonia gas pollution which affects the health of quail become disturbed. In the handling carried out by breeders until now. This still uses simple procedures, so it gives rise to several problems such as carelessness in cleaning up dirt and not knowing ammonia gas levels. The design that will be made can clean up dirt quail automatically if the ammonia gas level exceeds 30 PPM so Quail health is better and breeders can detect ammonia gas a safe distance to avoid respiratory problems. This tool is intended to turn manual cleaning into programmed with a tool that can try to clean quail droppings automatically every time ammonia gas exceeding 30 PPM combined with water spraying cleaning disinfectant and programmed temperature control when the temperature inside the cage exceeds 27° C the dc fan turns on and the light turns off then vice versa, with using Arduino Uno as a microcontroller, ESP-01 as a connection Wireless with cell phone, MQ-135 sensor to read ammonia gas levels, sensor DHT22 to read the temperature in the cage, ultrasonic sensor to determine cleaning water tank capacity, blynk application to display ammonia gas levels and can show the number of cleanings for quail cages at that distance safe, and a conveyor belt to move quail droppings.

Keywords: Quail, Cleaning, Ammonia, Temperature, Blynk

RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH KOTORAN DAN KONTROL SUHU OTOMATIS PADA KANDANG PUYUH

Amarrulloh Rahardjo, Desriyanti, Jawwad Sulthon Habibi
Program Studi Teknik Elektro, Faklutas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Ponorogo
e-mail : amar.rahardjo@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan pencemaran gas amonia yang membuat kesehatan burung puyuh menjadi terganggu. Dalam penanganan yang dilakukan oleh peternak sampai saat ini masih menggunakan tata cara sederhana, sehingga menimbulkan beberapa masalah seperti kecerobohan dalam membersihkan kotoran dan tidak mengetahui kadar gas amonia. Rancangan yang akan dibuat dapat membersihkan kotoran dan kontrol suhu dalam kandang puyuh secara otomatis sehingga kesehatan burung puyuh lebih baik dan peternak dapat mengetahui gas amonia pada jarak yang aman untuk menghindari gangguan pernafasan. Alat ini menggunakan sensor gas mq-135 untuk mendeteksi gas amonia ketika kadar gas amonia melebihi 30 ppm (*part per million*), sensor dht22 untuk mendeteksi suhu dalam kandang, sensor ultrasonik untuk mendeteksi level air tangki desinfektan, pompa air mini untuk membantu penyemprotan air desinfektan pada penumpukan kotoran puyuh ketika pembersihan dilakukan oleh konveyor yang digerakan dengan motor dc, lampu pijar sebagai penghangat udara jika suhu dibawah 27°C dan termoelektrik dipasangkan heatsink serta kipas dc sebagai pendingin udara dalam kandang ketika suhu diatas 27°C dan juga aplikasi blynk untuk menampilkan keluaran alat. Hasil dari rancangan alat ini belum maksimal karena terdapat sisa kotoran yang masih menempel pada konveyor dan kontrol suhu rancangan alat ini belum dapat mencapai suhu stabil dibawah 30°C, kemudian pada aplikasi blynk mengalami penundaan selama 2 detik untuk menerima pemberitahuan.

Kata kunci: Puyuh, Pembersihan, Amonia, Suhu, Blynk

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *rabbi* *lalaamiin*, segala puji bagi Allah SWT penulis haturkan, karena atas berkah dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa sholawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, para keluarga, sahabatnya, dan kaum muslimin di manapun berada.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana, khususnya gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Prodi Teknik Elektro. Dalam proses penyelesaian skripsi dengan judul “Rancang Bangun Alat Pembersih Kotoran dan Kontrol Suhu Otomatis Pada Kandang Puyuh”. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberi bantuan dan dukungan. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan, dorongan, arahan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak terselesaikan. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Happy Susanto, M.A, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan kesempatan untuk menimba ilmu di Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Didik Riyanto, S.T, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Ibu Desriyanti, S.T, M.Kom, selaku dosen pembimbing utama yang senantiasa mengarahkan dan mendorong penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Jawwad Sulthon Habibi, S.T, M.T, selaku dosen pembimbing pendamping yang senantiasa mengarahkan dan mendorong penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Penulis merasa bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik membangun selalu diharapkan dari pembaca.

Ponorogo, 6 Februari 2024
Mahasiswa

Amarrulloh Rahardjo
NIM. 18520569



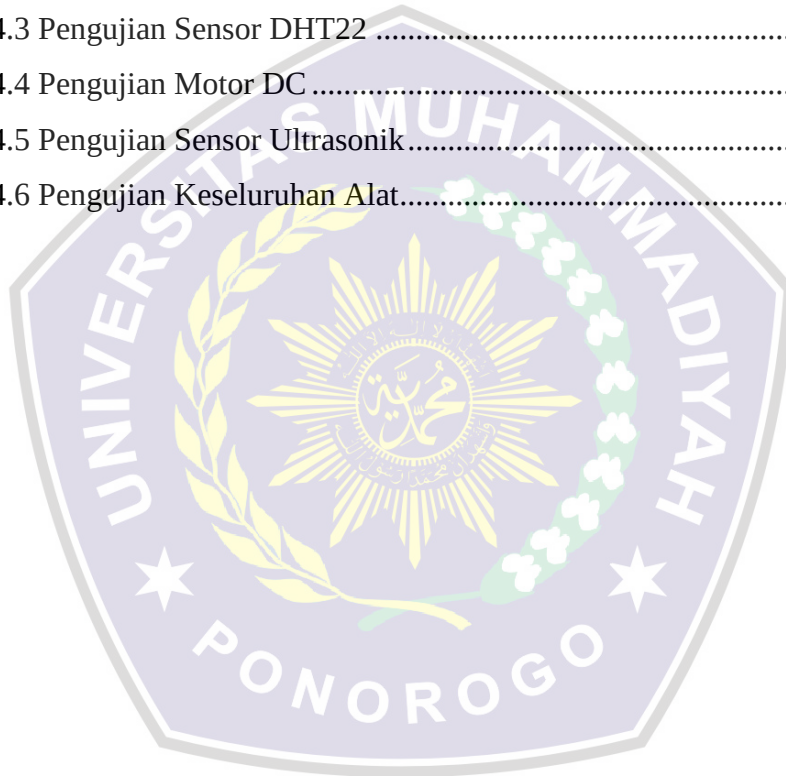
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	..ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
MOTTO	xii
ABSTRACT.....	xiii
ABSTRAK	xiv
KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR GAMBAR	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Puyuh.....	5
2.2 Pembersihan Kandang Puyuh.....	5
2.3 Suhu Dalam Kandang Puyuh	6
2.4 Dampak Gas Amonia Hasil Kotoran Puyuh	7
2.5 Kandang Puyuh	7
2.6 Arduino UNO.....	10
2.7 <i>Thermoelectric Cooler</i>	11
2.8 Sensor Gas MQ-135	12
2.9 Sensor DHT22.....	12
2.10 <i>Water pump Mini</i>	14
2.11 Motor DC	15
2.12 <i>Belt</i>	16

2.13 Sensor Ultrasonik	16
2.14 Aplikasi <i>Blynk</i>	18
BAB 3 METODE PERANCANGAN.....	20
3.1 Studi Lapangan.....	20
3.2 Studi Literatur	21
3.3 Perencanaan Alat.....	21
3.3.1 Gambaran Umum Alat	21
3.3.2 Desain Alat.....	23
3.3.3 Komponen – Komponen Alat	24
3.4 Perancangan Alat.....	25
3.4.1 Perancangan Perangkat Keras Alat	25
3.4.2 Perencanaan Perangkat Lunak Alat	26
3.5 Tahap Pengujian Alat	28
3.5.1 Pengujian Pemograman Alat.....	29
3.5.2 Pengujian Komponen Alat	29
3.6 Evaluasi	31
BAB 4 PEMBAHASAN DAN ANALISA DATA.....	32
4.1 Studi Lapangan.....	32
4.2 Studi Literatur	33
4.3 Perencanaan Alat.....	35
4.4 Perancangan Perangkat Keras Alat	37
4.5 Perancangan Perangkat Lunak Alat	39
4.6 Proses Perancangan Perangkat Keras Alat.....	41
4.7 Proses Perancangan Perangkat Lunak Alat.....	46
4.8 Hasil Pengujian Komponen Alat.....	56
4.9 Evaluasi	71
BAB 5 PENUTUP	72
5.1 Kesimpulan.....	72
5.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	74

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Komponen Alat.....	23
Tabel 3.2 Pengujian Sensor MQ-135	34
Tabel 3.3 Pengujian Sensor DHT22	35
Tabel 3.4 Pengujian Motor DC	35
Tabel 3.5 Pengujian Sensor Ultrasonik.....	36
Tabel 4.1 Daftar Komponen Alat.....	44
Tabel 4.2 Pengujian Sensor MQ-135	62
Tabel 4.3 Pengujian Sensor DHT22	62
Tabel 4.4 Pengujian Motor DC	63
Tabel 4.5 Pengujian Sensor Ultrasonik.....	63
Tabel 4.6 Pengujian Keseluruhan Alat.....	64



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Puyuh Jepang (<i>Coturnix japonica</i>)	5
Gambar 2.2 Kandang kotak.....	8
Gambar 2.3 Kandang Susun Tempat Minum Nipel.....	9
Gambar 2.4 Kandang Tangga	9
Gambar 2.5 Arduino Uno.....	10
Gambar 2.6 Lapisan termoelektrik.....	11
Gambar 2.7 Sensor Gas MQ-135.....	12
Gambar 2.8 sensor DHT22	13
Gambar 2.9 Pompa Air mini	14
Gambar 2.10 Perputaran motor DC	15
Gambar 2.11 Motor DC	16
Gambar 2.12 <i>Belt</i> konveyor	16
Gambar 2.13 sensor ultrasonik.....	17
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Diagram Blok	22
Gambar 3.3 Desain alat.....	23
Gambar 3.4 Diagram Wiring Alat.....	26
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Keseluruhan Sistem	27
Gambar 4.1 Tempat Kandang Peternakan Puyuh	32
Gambar 4.2 Diagram Alur Kerja Alat.....	35
Gambar 4.3 Rancang Bangun Kandang Puyuh Dengan Alat Pembersih.....	36
Gambar 4.4 Diagram Wiring Alat.....	38
Gambar 4.5 <i>Flowchart</i> Keseluruhan Sistem	40
Gambar 4.6 Bahan Rancang Bangun Kandang Puyuh Yang Siap Dirakit	42
Gambar 4.7 Bentuk Rancangan Kandang Puyuh Yang Telah Dirakit.....	42
Gambar 4.8 Perakitan Rangka Konveyor Untuk Bawah Kandang Puyuh.....	43
Gambar 4.9 Pemasangan <i>Belt</i> Konveyor	43
Gambar 4.10 Pemasangan Motor DC Pada Konveyor Sebagai Penggerak	44

Gambar 4.11 Perakitan Komponen Relay Dua <i>Channel</i>	44
Gambar 4.12 Pemasangan Rangkaian ESP-01 Dan Arduino Uno Pada Box	45
Gambar 4.13 Pemasangan Kipas DC dan <i>Heatsink Thermoelectric</i>	46
Gambar 4.14 Menjalankan Software Arduino IDE.....	47
Gambar 4.15 Pembuatan Daftar Program Untuk Mikrokontroller Arduino	47
Gambar 4.16 Pembuatan Daftar Program Untuk Aplikasi Blynk.....	48
Gambar 4.17 Proses Verifikasi Dan Upload Program	48
Gambar 4.18 Pendaftaran Akun pada laman Web Blynk	49
Gambar 4.19 Mengkonfirmasi akun Gmail	49
Gambar 4.20 Tautan Untuk Membuat <i>Password</i> Akun Blynk.....	50
Gambar 4.21 Memasukan <i>Password</i> Baru Akun Blynk.....	50
Gambar 4.22 Memasukan Nama Baru Akun Blynk	51
Gambar 4.23 Membuat <i>Template</i> Baru.....	51
Gambar 4.24 Memilih <i>Device</i> Baru Yang Akan Ditambahkan	52
Gambar 4.25 Membuat <i>Device</i> Baru.....	52
Gambar 4.26 Mengatur Data Sensor Mq-135 Gas Amonia.....	53
Gambar 4.27 Mengatur Data Sensor DHT22 Suhu Kandang Puyuh.....	53
Gambar 4.28 Mengatur Sensor HC-SR04 Untuk Membaca Level Tanki Air	53
Gambar 4.29 Mengatur Notifikasi dan Data Pembersihan	54
Gambar 4.30 Memilih <i>Widget Box</i> untuk tampilan Sensor-sensor	54
Gambar 4.31 Hasil Tampilan Awal Sebelum Pembacaan Sensor	55
Gambar 4.32 Hasil Tampilan Pembacaan Sensor Yang Sudah Terkoneksi	55
Gambar 4.33 Karakteristik Sensitivitas MQ-135.....	56
Gambar 4.34 Debug rumus Pemograman Arduino IDE	57
Gambar 4.35 Hasil nilai Ro pada udara normal	58
Gambar 4.36 Nilai <i>ppm</i> Pembacaan MQ-135	59