



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – ELEKTRONIKA

RANCANG BANGUN PEMBERSIH KOTORAN
KANDANG AYAM BEDASARKAN KADAR GAS
BERBAHAYA AMONIA BERBASIS ATMEGA 2560

Elisa Ekawati
NIM 1612237

Dosen Pembimbing
Dr.F. Yudi Limpraptono, ST.,MT
Sotyohadi,ST.,MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang
September 2020



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – ELEKTRONIKA

**RANCANG BANGUN PEMBERSIH KOTORAN KANDANG
AYAM BERDASARKAN KADAR GAS BERBAHAYA AMONIA
BERBASIS ATMEGA 2560**

Elisa Ekawati
NIM 1612237

Dosen Pembimbing
Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT
Sotyohadi, ST., MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Mei 2020

**RANCANG BANGUN PEMBERSIH KOTORAN
KANDANG AYAM BERDASARKAN KADAR GAS
BERBAHAYA AMONIA BERBASIS ATMEGA 2560**

SKRIPSI

oleh:
Elisa Ekawati
1612237

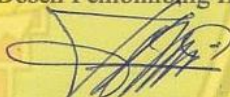
Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Program Studi Teknik Elektronika
Institut Teknologi Nasional Malang

Diperiksa dan Disetujui:

Dosen Pembimbing I

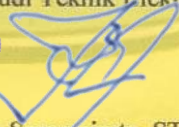


Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT
NIP. Y. 1039500274

Dosen Pembimbing II


Sotyo Hadi, ST., MT
NIP. Y. 1039700309

Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1



Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.
NIP. P. 1030100361

MALANG
September, 2020

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Elisa Ekawati
Nim : 16.12.237
Peminatan : Elektronika
Alamat: : RT.01RW.05 Desa Ngebruk
Kec.Poncokusumo Kab.Malang
Judul Skripsi :Rancang Bangun Pembersih Kotoran
Kandang Ayam Berdasarkan Kadar Gas
Berbahaya Amonia Berbasis ATMega 2560

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat merupakan hasil saya sendiri bukan hasil plagiarism dari orang lain. Dalam skripsi ini tidak memuat karya orang lain kecuali di cantumkan sumber yang digunakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Apabila ternyata dalam skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarism, maka saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) dibatalkan serta proses sesuai dengan undang-undang yang berlaku.

Malang, 2020

Membuat pernyataan



Elisa Ekawati

(Elisa Ekawati)

16.12.237



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Elisa Ekawati
NIM : 1612237
Program Studi : Teknik Elektro S1
Peminatan : Teknik Elektronika S1
Masa Bimbingan : Semester Genap 2019-2020
Judul Skripsi : Rancang Bangun Pembersih Kotoran Kandang Ayam Berdasarkan Kadar Gas Berbahaya Amonia Berbasis ATMEGA 2560

Tanggal	Uraian	Paraf
Penguji I	<ol style="list-style-type: none">1. Rumusan masalah dipertajam.2. Bab 3 Perancangan: ditambahkan penjelasan yang lengkap (dari yang dirancang) di setiap bagian.3. Pengujian: Ditambah dan diperjelas. Ditambahkan juga analisa hasil pengujian	

Disetujui
Dosen Penguji I

Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST., MT
NIP. Y. 1030800417

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT
NIP.Y. 1039500274

Dosen Pembimbing II

Sotyhadi, ST., MT
NIP. 11039700309



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Elisa Ekawati
NIM : 1612237
Program Studi : Teknik Elektro S1
Peminatan : Teknik Elektronika S1
Masa Bimbingan : Semester Genap 2019-2020
Judul Skripsi : Rancang Bangun Pembersih Kotoran Kandang Ayam Berdasarkan Kadar Gas Berbahaya Amonia Berbasis ATMEGA 2560

Tanggal	Uraian	Paraf
Penguji I	Pengoptimalan conveyor.	

Disetujui
Dosen Penguji II

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT
NIP. P. 1030100361

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT
NIP.Y. 1039500274

Dosen Pembimbing II

Sotyohadi, ST., MT
NIP. 11039700309



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor Surat : ITN-457/EL-FTI/2019

12 Oktober 2019

Lampiran : -

Perihal : BIMBINGAN SKRIPSI

Kepada : Yth. Sotyohadi, ST., MT.
Dosen Teknik Elektro S-1
ITN MALANG

Dengan Hormat,

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi untuk mahasiswa:

Nama : ELISA EKAWATI
NIM : 1612237
Fakultas : **Teknologi Industri**
Program Studi : **Teknik Elektro S-1**
Peminatan : T. Elektronika

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/I selama masa waktu :

“Semester Ganjil Tahun Akademik 2019/2020”

Demikian atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih



Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT.

NIP. P. 1030100361





PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor Surat : ITN-457/EL-FTI/2019

12 Oktober 2019

Lampiran : -

Perihal : BIMBINGAN SKRIPSI

Kepada : Yth. Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT.
Dosen Teknik Elektro S-1
ITN MALANG

Dengan Hormat,

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi untuk mahasiswa:

Nama : ELISA EKAWATI
NIM : 1612237
Fakultas : **Teknologi Industri**
Program Studi : **Teknik Elektro S-1**
Peminatan : T. Elektronika

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/I selama masa waktu :

“Semester Ganjil Tahun Akademik 2019/2020”

Demikian atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih



Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT.
NIP. P. 1030100361



ISO 9001:2008 Certificate No: QUT60232



BAA-PT



**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI
 PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
 Semester Ganjil Tahun Akademik 2019/2020**

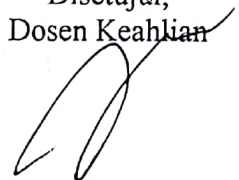
PEMINATAN	T. Elektronika
------------------	-----------------------

1.	Nama Mahasiswa	ELISA EKAWATI	NIM	1612237
2.	Keterangan Pelaksanaan	Tanggal	Waktu	Tempat

3.	Judul Proposal yang Diseminarkan Mahasiswa	Monitoring Gas Amonia Pada Kandang Ayam Petelur Berbasis Arduino Di Desa Ngebruk		
----	--	--	--	--

4.	Perubahan Judul yang Disarankan (bila ada)		
----	--	-------------------------	--	--

5.	Masukan yang harus ditambahkan dalam skripsi:	<ul style="list-style-type: none"> - Bk p aspek perlu di Pr tamb ayka - alonari pembuangan - list monitoring 		
----	---	---	--	--

Persetujuan Judul Skripsi Disetujui, Dosen Keahlian  (.....)	
---	--

Disetujui, Dosen Pembimbing	
Pembimbing I Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT.	Pembimbing II Sotyohadi, ST., MT.

Mengetahui, Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1  Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT. NIP. P. 1030100361	
--	--



**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Elisa Ekawati
NIM : 1612237
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Peminatan : Teknik Elektronika S-1
Masa Bimbingan : Semester Genap 2019-2020
Judul Skripsi : **Rancang Bangun Pembersih Kotoran Kandang Ayam Berdasarkan Kadar Gas Berbahaya Amonia Berbasis ATMEGA 2560**
Diperlihatkan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada:
Hari : Rabu
Tanggal : 29 Juli 2020
Nilai : 81,00 (A)

Panitia Ujian Skripsi

Majelis Ketua Penguji

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT
NIP. P. 1030100361

Sekretaris Majelis Penguji

Sotyohadi, ST., MT
NIP. Y. 1039700309

Anggota Penguji

Dosen Penguji I

Dr. Eng. Aryunto Soetedjo, ST., MT
NIP. Y. 1030800417

Dosen Penguji II

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT
NIP. P. 1030100361



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

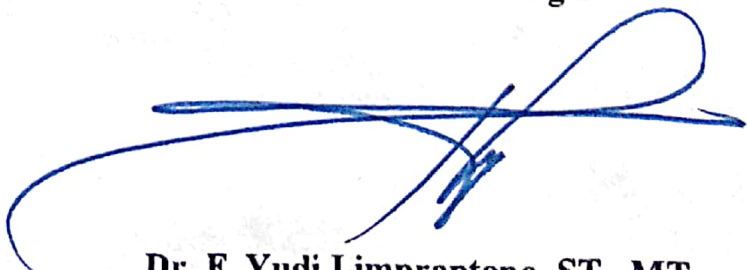
**MONITORING BIMBINGAN SKRIPSI
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2019/2020**

Nama : Elisa Ekawati
NIM : 1612237
Nama Pembimbing I : Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT
Judul Skripsi : Rancang Bangun Pembersih Kotoran Kandang Ayam Berdasarkan Kadar Gas Berbahaya Amonia Berbasis ATmega 2560

No	Hari, Tanggal	Waktu Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf
1.	Selasa 12/11/2019	13.00	Proposal skripsi	
2.	Jumat 28/2/2020	14.00	Perbaikan judul skripsi	
3.	Selasa 07/4/2020	10.00	Makalah seminar kemajuan	
4.	Jumat 1/5/2020	14.00	Penentuan batas kadar gas amonia	
5.	Rabu 6/5/2020	08.00	Makalah semhas	
6.	Minggu 28/6/2020	11.30	Buku skripsi	

Malang, Oktober 2020

Dosen Pembimbing I


Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT

NIP.Y. 1039500274





PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**MONITORING BIMBINGAN SKRIPSI
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2019/2020**

Nama : Elisa Ekawati
NIM : 1612237
Nama Pembimbing II : Sotyohadi, ST., MT
Judul Skripsi : Rancang Bangun Pembersih Kotoran
Kandang Ayam Berdasarkan Kadar Gas
Berbahaya Amonia Berbasis ATmega 2560

No	Hari, Tanggal	Waktu Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf
1.	Senin 12/11/2019	09.00	Proposal skripsi	
2.	Senin 02/3/2020	10.00	Perbaikan judul skripsi	
3.	Jumat 01/5/2020	12.00	Penentuan batas kadar gas amonia	
4.	Rabu 6/5/2020	08.30	Makalah semhas	
5.	Selasa 23/6/2020	15.15	Buku skripsi	
6.	Sabtu 27/6/2020	12.40	Penambahan sumber referensi Bab II	
7.	Minggu 28/6/2020	18.20	Penjelasan rancangan ATmega 2560	
8.	Senin 13/07/2020	12.15	Abstrak revisi	
9.	Selasa 14/07/2020	20.50	Bab IV revisi	
10	Minggu 19/07/2020	15.00	Revisi Penulisan Persamaan Rumus	





PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**MONITORING BIMBINGAN SKRIPSI
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2019/2020**

Nama : Elisa Ekawati
NIM : 1612237
Nama Pembimbing II : Sotyohadi, ST., MT
Judul Skripsi : Rancang Bangun Pembersih Kotoran
Kandang Ayam Berdasarkan Kadar Gas
Berbahaya Amonia Berbasis ATmega 2560

Malang, Oktober 2020
Dosen Pembimbing II

Sotyohadi, ST., MT
NIP.Y. 1039700309



RANCANG BANGUN PEMBERSIH KOTORAN KANDANG AYAM BERDASARKAN KADAR GAS BERBAHAYA AMONIA BERBASIS ATMEGA 2560

Elisa Ekawati
NIM : 1612237

Konsentrasi Teknik Elektronika, Jurusan Teknik Elektro
S-1 Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi
Nasional Malang Jl. Raya Karanglo Km.2 Malang
E-mail : Ekawatielisa09@gmail.com

ABSTRAK

Peternakan ayam memiliki dampak yang mengganggu terhadap lingkungan sekitar, salah satu dampak yang dirasakan langsung adalah bau menyengat gas amonia yang berasal dari kotoran ayam. Gas Amonia merupakan gas berbahaya yang dapat menimbulkan masalah kesehatan pada manusia dan hewan, seperti : mata berair dan gatal, hidung iritasi, sesak nafas, iritasi tenggorokan, kerongkongan, jalannya pernapasan terasa panas dan kering, dan batuk – batuk.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibuatlah sebuah sistem kandang ayam petelur otomatis yang dapat membuang kotoran ketika kadar gas amonia sudah melebihi batas aman yaitu 1.13 ppm. Dengan menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai mikrokontroler , Sensor MQ-135 untuk memonitoring kadar gas amonia, dan conveyor untuk membuang kotoran.

Dengan menggunakan sistem ini akan memudahkan pihak peternak dalam memonitoring gas amonia di kandang sehingga dapat meminimalisir dampak negatif terhadap ayam dan lingkungan sekitar kandang. Batas kadar gas amonia yang dicapai yaitu 0.60ppm sampai 24.13ppm

Kata Kunci : Sensor MQ-135, Kandang Ayam, Gas Amonia

***DESIGNING THE CHICKEN'S DROPPINGS CAGE
CLEANER BUILD UPON AMONIA DANGEROUS GAS
LEVELS BASED ON ATMEGA 2560***

Elisa Ekawati

NIM : 1612237

Konsentrasi Teknik Elektronika, Jurusan Teknik Elektro S-1
Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Raya Karanglo Km.2 Malang
E-mail : Ekawatielisa09@gmail.com

ABSTRACT

Chicken farming has a disturbing impact on the surrounding environment, one of the effects that is felt immediately is the pungent odor of ammonia gas that comes from chicken droppings. Ammonia gas is a dangerous gas that can cause health problems in humans and animals, such as: watery and itchy eyes, nasal irritation, shortness of breath, throat irritation, oesophagus, breathing process feels hot and dry, and coughing.

Based on these problems, an automatic laying pullet cage system was created that can remove chicken's droppings when the ammonia gas levels have exceeded the safe limit of 1.13 ppm. By using Arduino Mega 2560 as a microcontroller, Sensor MQ-135 to monitor ammonia gas levels, and conveyors to remove chicken's dropping.

By using this system, it will be easier for farmers to monitor ammonia gas in the cage so that it can minimize the negative impact on chickens and the environment around the cage. The limit of ammonia gas levels reached is 0.60ppm to 24.13ppm

Keyword : MQ-135 Sensor, Chicken Coop, Ammonia Gas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas Berkah dan Rahmat Allah SWT karena atas ridho-Nya lah penyusunan skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya. Tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Elektro di Institut Teknologi Nasional Malang pada tahun 2019-2020.

Proses pelaksanaan dan pembuatan Skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, serta banyak saran dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan, kesabaran serta kemudahan sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
2. Orang Tua dan Keluarga yang selalu memberikan dukungan moral, doa serta semangat dalam menyelesaikan Skripsi.
3. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT., selaku Rektor ITN Malang.
4. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1 ITN Malang.
6. Bapak Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT.. selaku Dosen pembimbing I.
7. Bapak Sotyohadi, ST., MT. selaku Dosen pembimbing II.
8. Seluruh teman –teman di kampus ITN Teknik Elektro angkatan 2016.

Penulis menyadari tanpa dukungan dan bantuan mereka semua penyelesaian skripsi ini tidak bisa tercapai dengan baik. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perkembangan skripsi ini menjadi lebih baik. Akhir kata penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pribadi maupun pihak lain serta rekan-rekan dan adik-adik mahasiswa Jurusan Teknik Elektro S-1 ITN Malang pada umumnya.

Malang, 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Rumusan Masalah.....	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Mikrokontroller ATmega 2560	7
2.2 Sensor MQ-135.....	13
2.3 Motor DC	15

2.3.1 Prinsip Kerja Motor DC	16
2.3.2 Motor Power Window	20
2.4 LCD (Liquid Crystal Display).....	20
2.4.1 Fitur LCD 16x2	22
2.3.2 Spesifikasi Kaki LCD 16x2.....	16
2.5 Motor Driver L298N	23
2.6 Conveyor	26
2.7 I2C	27
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	31
3.1 Perancangan	31
3.2 Analisis Kebutuhan	31
3.1.1 Kebutuhan Fungsional	31
3.1.2 Kebutuhan Development.....	31
3.3 Deskripsi Sistem dan Diagram Blok.....	32
3.4 Diagram Alir Sistem.....	33
3.5 Perancangan Perangkat Keras	34
3.6 Skema Rangkaian Alat	36
3.6.1 Sensor MQ-135.....	36
3.6.2 Motor Driver L298N.....	37
3.6.3 Motor DC	38
3.6.4 Rancangan Conveyor	39
3.6.5 Rancangan LCD	40

3.7 Arduino IDE	41
3.7.1 Kalibrasi Sensor MQ-135	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1 Implementasi Sistem	49
4.1.1 Hasil Implementasi Hardware	49
4.2 Pengujian	50
4.2.1 Sensor MQ-135.....	50
4.2.2 Motor Driver L298N.....	51
4.2.3 Pengujian Keseluruhan.....	52
4.2.4 Pengukuran Berdasarkan Penempatan Sensor.....	54
4.2.5 Pengukuran Kadar Gas Pada Tiap Ayam.....	55
BAB V PENUTUP.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blok Diagram Arduino Mega 2560.....	8
Gambar 2.2 Konfigurasi Pin Atmega 2560	9
Gambar 2.3 sensor MQ-135	13
Gambar 2.4 Struktur Sensor MQ-135	14
Gambar 2.5 Karakteristik Sensitivitas Sensor MQ-135.....	15
Gambar 2.6 Bagian Motor DC(Direct Current).....	16
Gambar 2.7 Prinsip Kerja Motor DC	18
Gambar 2.8 Konduktor yang dilalui arus listrik	18
Gambar 2.9 Kaidah tangan kiri Fleming	19
Gambar 2.10 Motor Power Window	20
Gambar 2.11 LCD	22
Gambar 2.12 Diagram blok L298N	24
Gambar 2.13 IC L298N	25
Gambar 2.14 Deskripsi pin L298N.....	25
Gambar 2.15 Cara Kerja beberapa komponen Belt Conveyor.....	26
Gambar 2.16 Bentuk flat belt conveyor	27
Gambar 2.17 Kondisi sinyal Start dan sinyal Stop.....	28
Gambar 2.18 Sinyal ACK dan NACK	28
Gambar 2.19 Trasfer Bit pada I ² C	29
Gambar 3.1 Blok Diagram	32
Gambar 3.2 Flowchart Sistem	34
Gambar 3.3 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	35
Gambar 3.4 Rangkaian Sensor MQ-135	36
Gambar 3.5 Rangkaian Driver Motor L298N.....	37

Gambar 3.6 Rangkaian Motor DC.....	38
Gambar 3.7 Ilustrasi Konveyor Tampak Depan.....	39
Gambar 3.8 Ilustrasi Konveyor Tampak Atas.....	40
Gambar 3.9 Rangkaian LCD.....	41
Gambar 3.10 Tampilan Software Arduino IDE.....	42
Gambar 3.11 Pembacaan nilai ADC di serial monitor.....	43
Gambar 3.12 karakteristik sensitivitas MQ-135.....	44
Gambar 3.13 Code Pada Pemograman Arduino.....	45
Gambar 3.14 Nilai Ro Pada Kondisi Udara Bersih	45
Gambar 3.15 Nilai PPM dari MQ-135.....	47
Gambar 4.1 Implementasi Bentuk Hardware	49
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan pengukuran sensor dengan datasheet	51
Gambar 4.3 Pengujian Keseluruhan Alat.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Teknik Board Arduino Mega 2560.....	8
Tabel 2.2 Keterangan Struktur Sensor	14
Tabel 2.3 Spesifikasi LCD 16 x 2.....	23
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	35
Tabel 3.2 Konfigurasi pin sensor Sensor MQ-135	36
Tabel 3.3 Konfigurasi pin Driver Motor L298N	38
Tabel 3.4 Konfigurasi pin Driver Motor L298N	41
Tabel 4.1 Pengujian Kadar Gas Amonia pada Sensor.....	50
Tabel 4.2 Pengujian Driver Motor L298N	52
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Keseluruhan	53
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Analisa Penempatan Sensor	54
Tabel 4.5 hasil pengukuran NH3 ayam.....	55

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Perbandingan Kadar Gas Amonia	55
Grafik 4.2 Pengukuran Gas Amonia ada Tiap Ayam.....	56