

**RANCANG BANGUN PERANGKAT PEMBERIAN MAKANAN DAN
PENYEDOT BAU KOTORAN KUCING OTOMATIS BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IoT)***



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

Jumadi

062130320085

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN PERANGKAT PEMERILAH MAKANAN
DAN PENYEDOT RAS KOTORAN KUCING OTOMATIS
BERBASIS INTERNET of THINGS (IoT)



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Mata Kuliah Laporan Akhir Pada Jurusan
Teknik Elektro Program Studi Diploma III Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Selwajaya

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. M. Nawawi, M.T.
NIP. 196312221991031006

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196801292991031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Koordinator Program studi
DIII Teknik Elektronika

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196801291991031002

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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan :

Nama : Jumadi

NIM : 062030320085

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Perangkat Pemberian Makanan
Dan Penyedot Bau Kotoran Kucing Otomatis Berbasis Internet of Things (IoT)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir saya merupakan hasil karya sendiri di dampingin 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 berlaku.

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

Palembang, 29 Juli 2024

Jumadi

NIM.062130320085

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Maka Nikmat Tuhan Kamu Yang Manakah Yang Kau Dustakan

(QS. Ar-Rahman)

“ Dum spiro,spero ”

(Selama Aku Bernafas, Aku Berharap)

Kupersembahkan Laporan Akhir ini Kepada :

1. Allah SWT atas Ridho-Nya tiada kata yang bisa diucapkan selain memuji kebesaran-Mu dan mengucap Alhamdulillah telah memberikan Rahmat dan Hidayah dengan petunjuk, kekuatan, kesabaran, serta keteguhan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik tanpa melalaikan perintah-NYA.

2. Nabi Muhammad SAW yang memberikan tauladan yang sempurna kepada seluruh umatnya, yang kelak akan memberikan syafa'at di akhirat kelak. Semoga sholawat dan salam senantiasa Allah SWT curahkan kepadamu.

3. Orang Tua yang menjadi alasan terbesar penulis menyelesaikan laporan ini dan terima kasih karena telah bersedia menemani penulis bercengkerama meski lewat untaian doa kepada sang pencipta.

4. Kepada bapak Ir. M. Nawawi., M.T selaku dosen pembimbing I dan bapak Ir. Iskandar Lutfi., M.T selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan, arahan serta ilmu yang akan berguna di masa depan juga seluruh staff dan dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.

5. Teman-teman sepejuangan kelas Elektronika C angkatan 2021 dan yang sangat menyenangkan dan membantu. Yang telah memberikan warna baru dalam cerita hidup, suka dan duka senantiasa menjadi rasa pada setiap waktu ketika bersama.

6. Seluruh kader Kesatuan Aksi Mahasiswa Muslim Indonesia yang telah menjadi wadah bagi penulis untuk berbenah untuk menjadi pribadi yang lebih baik dari sebelumnya.

7. Almamaterku Tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PERANGKAT PEMBERIAN MAKANAN DAN PENYEDOT BAU KOTORAN KUCING OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)*

JUMADI

062130320085

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pada pembuatan alat ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan Arduino Uno yang sudah terpasang module *WiFi*. Dilengkapi dengan sensor gas MQ-135 yang mendeteksi kandungan gas amonia yang ada pada kotoran kucing. Alat ini juga dilengkapi dengan *LCD* sebagai indikator dan juga dilengkapi dengan *Exhaust Fan* yang akan on ketika sensor mendeteksi gas amonia pada kotoran kucing. Alat ini juga menggunakan aplikasi *blynk* sebagai monitoring terhadap besar nilai part per million pada gas amonia. Aplikasi *blynk* juga dapat mengetahui ketika gas amonia pada kotoran kucing telah dibersihkan dengan melihat nilai dari part per million gas tersebut menurun.

Kata Kunci : *Internet of Things (IoT)*, Sensor Gas MQ-135, NodeMCU ESP8266, Arduino Uno, Gas Amonia.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC CAT FOOD DISPENSER AND ODOR ABSORBER BASED ON THE INTERNET OF THINGS

JUMADI

062130320085

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

STUDY PROGRAM OF ELECTRONICS ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

This tool utilizes NodeMCU ESP8266 and Arduino Uno microcontrollers equipped with WiFi modules. It includes an MQ-135 gas sensor designed to detect ammonia levels in cat litter. The device features an LCD display for indicators and an Exhaust Fan that activates upon detecting ammonia gas from the litter. Additionally, it integrates with the Blynk application for monitoring the parts per million (ppm) values of ammonia gas. The Blynk app also notifies when the ammonia gas in the litter has been eliminated by observing a decrease in ppm values.

Keywords : *Internet of Things (IoT), MQ-135 Gas Sensor, NodeMCU ESP8266, Arduino Uno, Ammonia Gas.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan mata kuliah laporan akhir pada jurusan Teknik Elektro program studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul **“RANCANG BANGUN PERANGKAT PEMBERIAN MAKANAN DAN PENYEDOT BAU KOTORAN KUCING OTOMATIS BERBASIS *INTERNET of THINGS*”**.

Dalam menyelesaikan laporan akhir ini penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah meluangkan waktu untuk membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini. Baik berupa bimbingan, pengarahan, nasihat, masukan yang secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. Selaku Pelaksana Tugas 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 Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. M Nawawi, M.T. Selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. Selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kedua Orangtua serta keluarga yang selalu memberikan dukungan dalam bentuk material maupun spiritual.
8. Teman-teman seperjuangan yang telah memberi dukungan, semangat, motivasi serta membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini.

9. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan pada kemampuan yang penulis miliki.

Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi penyempurnaan Laporan Akhir ini agar menjadi lebih baik.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan bagi penulis sendiri khususnya

Palembang, 29 Juli 2024

Jumadi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Kotoran Kucing	5
2.2 <i>Internet of Things</i> (IoT)	6
2.2.1 Pengertian <i>Internet of Things</i> (IoT)	6
2.2.2 Cara Kerja <i>Internet of Things</i> (IoT)	7
2.2.3 Manfaat <i>Internet of Things</i> (IoT)	7
2.3 Mikrokontroller	8
2.3.1 NodeMCU ESP8266	9
2.3.1.1 Pengertian	9

2.3.1.2	Macam-Macam Fungsi NodeMCU ESP8266	10
2.3.2	Arduino Uno.....	11
2.4	Sensor Ultrasonik	13
2.4.1	Pengertian Sensor Ultrasonik	14
2.4.2	Cara Kerja Sensor Ultrasonik.....	14
2.4.3	Spesifikasi Sensor Ultrasonik	15
2.5	<i>Real Time Clock (RTC)</i>	16
2.5.1	Pengertian <i>RTC</i>	16
2.5.2	Cara Kerja dan Spesifikasi <i>RTC</i>	16
2.6	<i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	17
2.6.1	Pengertian <i>LCD</i>	17
2.6.2	Fungsi dan Spesifikasi <i>LCD</i>	18
2.6.3	Cara Kerja <i>LCD</i>	19
2.7	<i>Motor Servo</i>	19
2.7.1	Pengertian <i>Motor Servo</i>	20
2.7.2	Cara Kerja <i>Motor Servo</i>	20
2.8	<i>Modul Relay</i>	21
2.8.1	Pengertian <i>Modul Relay</i>	21
2.8.2	Fungsi dan Cara Kerja <i>Modul Relay</i>	21
2.8.3	Spesifikasi <i>Modul Relay</i>	22
2.9	<i>Stepdown LM2596 DC-DC</i>	23
2.9.1	Pengertian <i>Stepdown LM2596 DC-DC</i>	23
2.9.2	Cara Kerja dan Spesifikasi <i>Stepdown LM2596 DC-DC</i>	24
2.10	Sensor Gas MQ-135	24
2.10.1	Pengertian Sensor Gas MQ-135.....	24
2.10.2	Cara Kerja dan Spesifikasi Sensor Gas MQ-135	25
2.11	<i>Exhaust Fan</i>	26
2.11.1	Pengertian <i>Exhaust Fan</i>	26
2.11.2	Cara Kerja dan Fungsi <i>Exhaust Fan</i>	26
2.12	Arduino IDE	28
2.13	Aplikasi <i>Blynk</i>	29

BAB III RANCANG BANGUN ALAT	31
3.1 Tujuan Perancangan	31
3.2 Perancangan Elektronik.....	32
3.3 Perancangan Mekanik	35
3.4 Blok Diagram	37
3.5 <i>Flowchart</i>	38
3.6 Perancangan <i>Software</i>	39
3.6.1 Perancangan <i>Software</i> Arduino IDE	39
3.6.2 Perancangan Aplikasi <i>Blynk</i>	41
BAB IV PEMBAHASAN.....	45
4.1 Cara Kerja Alat	45
4.2 Pengukuran Alat.....	46
4.3 Tujuan Pengukuran	47
4.4 Metode Pengukuran	47
4.5 Langkah-Langkah Pengukuran	47
4.6 Pengujian Alat.....	47
4.6.1 Pengujian Sensor Gas MQ 135	48
4.6.2 Pengujian pada Aplikasi <i>Blynk</i> dan <i>LCD</i>	48
4.7 Data Hasil Pengukuran dan Pengujian.....	48
4.7.1 Data Hasil Pengukuran Komponen	48
4.7.2 Data Hasil Pengujian Serial Monitor	49
4.7.3 Pengujian pada Sensor Gas MQ 135	50
4.7.4 Data Pengujian pada Aplikasi <i>Blynk</i>	51
4.7.5 Pengujian pada <i>LCD</i>	52
BAB V PENUTUP	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Internet of Things</i>	6
Gambar 2.2	<i>NodeMCU ESP8266</i>	9
Gambar 2.3	Arduino Uno	11
Gambar 2.4	Sensor Ultrasonik.....	13
Gambar 2.5	Spesifikasi Ultrasonik.....	15
Gambar 2.6	<i>RTC</i>	16
Gambar 2.7	<i>LCD</i>	17
Gambar 2.8	<i>Motor Servo</i>	19
Gambar 2.9	<i>Modul Relay</i>	21
Gambar 2.10	<i>LM2596 DC-DC</i>	23
Gambar 2.11	Sensor Gas MQ-135	24
Gambar 2.12	<i>Exhaust Fan</i>	26
Gambar 2.13	Arduino IDE	28
Gambar 2.14	Aplikasi <i>Blynk</i>	29
Gambar 3.1	Skematik Rangkaian	33
Gambar 3.2	Desain 3D (Tampak Depan)	36
Gambar 3.3	Desain 3D (Tampak Kanan)	36
Gambar 3.4	Desain 3D (Tampak Kiri)	36
Gambar 3.5	Blok Diagram	37
Gambar 3.6	<i>Flowchart</i>	38
Gambar 3.7	Persetujuan Instalasi	39
Gambar 3.8	Pilihan Instalasi.....	40
Gambar 3.9	Pilihan Lokasi Untuk Menginstall Program	40
Gambar 3.10	Program diinstalasi	40
Gambar 3.11	Konfirmasi Untuk <i>Install Driver</i>	41
Gambar 3.12	Arduino IDE Telah Terinstall	41
Gambar 3.13	Tampilan <i>Blynk</i> pada <i>Playstore</i>	42
Gambar 3.14	Tampilan <i>Login</i> Aplikasi <i>Blynk</i>	42
Gambar 3.15	Tampilan Pembuatan <i>Project</i> pada Aplikasi <i>Blynk</i>	43
Gambar 3.16	<i>Notification</i> Kode <i>Auth Token</i>	43

Gambar 3.17	Tampilan <i>Dashboard</i> Aplikasi <i>Blynk</i>	44
Gambar 3.18	Tampilan <i>Gauge Setting</i> untuk level pakan dan sensor gas	44
Gambar 4.1	Tampilan Alat	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi <i>NodeMCU ESP8266</i>	10
Tabel 2.2	Spesifikasi Arduino Uno	13
Tabel 2.3	Spesifikasi <i>Modul Relay</i>	23
Tabel 2.4	Karakteristik Sensor Gas MQ-135	25
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Tegangan.....	48
Tabel 4.2	Hasil Pengujian <i>Serial Monitor</i>	49
Tabel 4.3	Pengujian pada Sensor Gas MQ-135	50
Tabel 4.4	Tampilan <i>Blynk</i>	51
Tabel 4.4	Tampilan <i>LCD</i>	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 2	Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 3	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 4	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 5	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 6	Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 7	Lembar Pelaksanaan Revisi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 8	Lembar <i>Logbook</i> Pembuatan Alat
Lampiran 9	Data Sheet Sensor Gas MQ-135
Lampiran 10	Dokumentasi
Lampiran 11	<i>Codingan</i>