

SKRIPSI

**MONITORING DAN KONTROL SUHU, KELEMBABAN, DAN
KUALITAS UDARA KANDANG AYAM PULLET SISTEM
TERTUTUP**



Disusun Oleh :

Nama : Heri Prastyono

NIM : 15632004

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

2020

PRAKATA

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya maka tugas akhir ini dapat diselesaikan. Tugas akhir yang berjudul **“MONITORING DAN KONTROL SUHU, KELEMBABAN, DAN KUALITAS UDARA KANDANG AYAM PULLET SISTEM TERTUTUP”** ini merupakan salah satu tugas mata kuliah Skripsi yang wajib ditempuh oleh setiap mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik. Skripsi ini disusun sebagai persyaratan akademis di program studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik untuk menyelesaikan program pendidikan Sarjana Strata-1 Teknik Elektro.

Atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Kedua Orang Tua dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doanya.
2. Bapak Dr. Eko Budi Leksono, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Rini Puji Astutik, S.T., M.T. selaku Kepala Prodi Teknik Elektro.
4. Bapak Ir. Hadi Suroso, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I yang selalu dengan sabar meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan motivasi, dan mengarahkan sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

5. Bapak Denny Irawan, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing II yang dapat meluangkan waktunya untuk bimbingan skripsi, memberikan motivasi, dan mengarahkan sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh staf pengajar Fakultas Teknik khususnya Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
7. Dukungan dari teman – teman program studi teknik elektro angkatan 2015 dan Angkatan 2016.
8. Seluruh rekan – rekan PT Panca Patriot Prima yang selalu memberi kesempatan, kelonggaran waktu, dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi.
9. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu yang terlibat banyak membantu sehingga penulisan ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Gresik, 31 Juli 2020

Penulis

ABSTRAK

Ada tiga faktor penting yang berpengaruh dalam pemeliharaan ayam pullet untuk memperoleh bibit ayam petelur yang baik, yaitu suhu, kelembaban dan kualitas udara. Masalah yang dihadapi selama ini ayam sering terjangkit penyakit pernafasan, dikarenakan pengontrolan hanya faktor suhu tidak memperhatikan kelembaban dan kualitas udara.

Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dibuat alat untuk memonitor dan mengontrol suhu, kelembaban dan kualitas udara pada kandang. dengan menggunakan sensor DHT 22, sensor PMS 5003, dan MQ-137, yang dirancang dengan mikrokontroler dengan menggunakan kecerdasan buatan *fuzzy logic* Tsukamoto.

Dari penelitian ini didapatkan memudahkan bagi peternak dalam memonitor suhu, kelembaban, dan kualitas udara kandang pada level yang diharapkan, sehingga dapat meningkatkan kualitas pemeliharaan ayam.

Kata Kunci : Ayam pullet, DHT 22,PMS 5003, MQ-137, Mikrokontroler, *Fuzzy logic* Tsukamoto

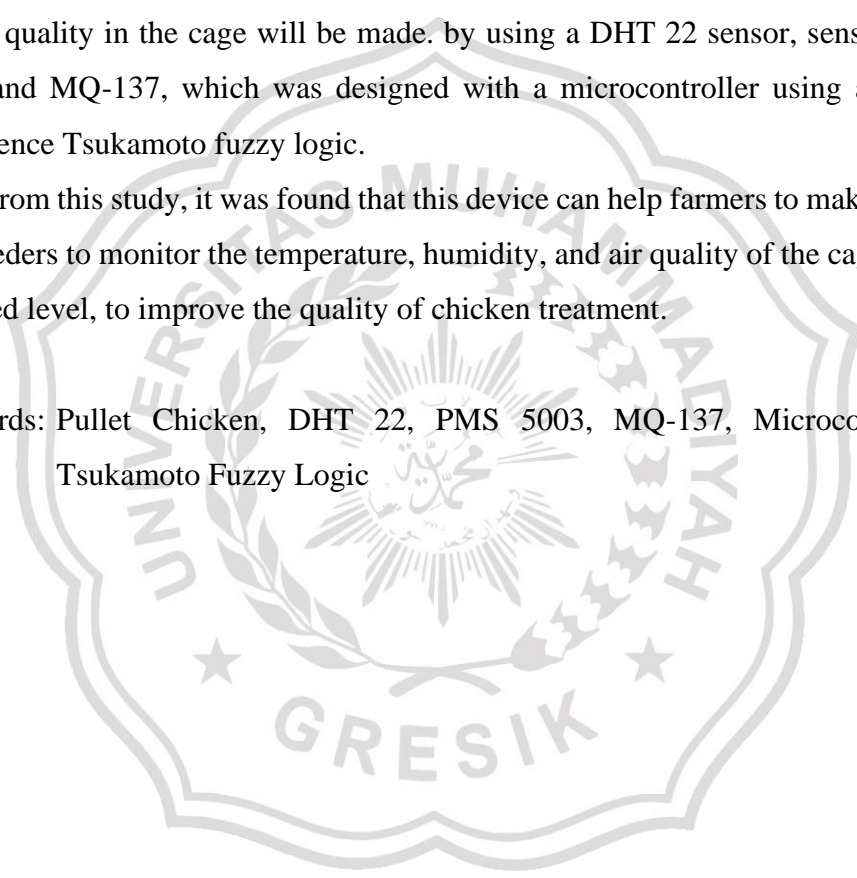
ABSTRACT

There are three important factors that influence the maintenance of pullet chickens to obtain good layer hens, namely temperature, humidity and air quality. The problem faced by chickens is often infected with respiratory diseases, because controlling only the temperature factor does not pay attention to humidity and air quality.

Therefore, in this study a device to monitor and control temperature, humidity and air quality in the cage will be made. by using a DHT 22 sensor, sensor PMS 5003, and MQ-137, which was designed with a microcontroller using artificial intelligence Tsukamoto fuzzy logic.

From this study, it was found that this device can help farmers to make easier for breeders to monitor the temperature, humidity, and air quality of the cage at the expected level, to improve the quality of chicken treatment.

Keywords: Pullet Chicken, DHT 22, PMS 5003, MQ-137, Microcontroller, Tsukamoto Fuzzy Logic



DAFTAR ISI

JUDUL SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
PRAKATA.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Sistematika Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Ayam pullet	Error! Bookmark not defined.
2.2 Ayam leyer	Error! Bookmark not defined.
2.3 Kandang tertutup (<i>close house</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Kualitas Udara	Error! Bookmark not defined.
2.5 Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU)	Error! Bookmark not defined.
2.6 Arduino.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
2.8 Sensor DHT 22.....	Error! Bookmark not defined.
2.9 Sensor Gas	Error! Bookmark not defined.

2.10	Sensor MQ-137	Error! Bookmark not defined.
2.11	Sensor PMS 5003	Error! Bookmark not defined.
2.12	Real Time Clock (RTC)	Error! Bookmark not defined.
2.12.1	Fungsi Pin Pada RTC DS1307	Error! Bookmark not defined.
2.13	LCD 20 x 4 I2C	Error! Bookmark not defined.
2.14	Relay.....	Error! Bookmark not defined.
2.15	Buzzer.....	Error! Bookmark not defined.
2.16	Push Button	Error! Bookmark not defined.
2.17	Logika <i>Fuzzy</i>	Error! Bookmark not defined.
2.18	Sistem Fuzzy	Error! Bookmark not defined.
2.18.1	Himpunan Fuzzy	Error! Bookmark not defined.
2.18.2	Fungsi Keanggotaan.....	Error! Bookmark not defined.
2.19	Sistem Inferensi Fuzzy	Error! Bookmark not defined.
2.19.1	Metode Mamdani	Error! Bookmark not defined.
2.19.2	Metode Sugeno	Error! Bookmark not defined.
2.19.3	Metode Tsukamoto.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		Error! Bookmark not defined.
3.1.	Study Literature	Error! Bookmark not defined.
3.1	Perancangan Pembuatan Hardware	Error! Bookmark not defined.
3.2	Perancangan Pembuatan Program	Error! Bookmark not defined.
3.3	Perancangan Logika Fuzzy Tsukamoto... Error! Bookmark not defined.	
3.4	Pengujian Alat	Error! Bookmark not defined.
3.5	Pengumpulan dan Analisa Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.6	Jadwal Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.

4.1	Rangkaian Catu Daya.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengujian LCD 20 x 4.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengujian Sensor DHT 22.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pengujian Sensor PMS 5003.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Pengujian Sensor MQ-137.....	Error! Bookmark not defined.
4.6	Pengujian Relay.....	Error! Bookmark not defined.
4.7	Pengujian Buzzer.....	Error! Bookmark not defined.
4.8	Pengujian Integrasi Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.9	Pengujian Plant.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN 1 : Program Arduino.....		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN 2: Uji Sensor MQ-137.....		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN 3: Uji Alat Pada Plant.....		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN 3: Sampling Ayam.....		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN 4: Foto Penimbangan.....		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN 5: Daftar Riwayat Hidup.....		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ayam leyer.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 <i>Cooling Pad</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Liter.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Penerangan Kandang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Blower	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Arduino Uno	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Tampilan Arduino IDE 1.8.5.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Sensor DHT 22	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Sensor Gas MQ-137	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 Grafik Spesifikasi Sensor MQ-137.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11 Sensor PMS 5003	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 Modul RTC DS1307.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13 LCD 20 x 4	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.14 Relay 8 Chanel.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.15 Buzzer	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.16 Push Button.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.17 Susunan Sistem <i>Fuzzy</i> (wang. 1997)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.18 Temperature	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.19 Representasi Linier	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.20 Representasi Segitiga.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.21 Representasi Trapesium.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.22 Representasi Kurva Bahu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.23 Representasi Kurva Sigmoid	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.24 Representasi Kurva Bentuk PI.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Flowchart Pemrograman.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Flow Chart Logika Fuzzy Tsukamoto	Error! Bookmark not defined.

defined.

Gambar 4.1 Wiring Diagram Monitoring dan Kontrol **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 Sekema Rangkaian Catu Daya.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3 Rangkaian Catu daya**Error! Bookmark not defined.**

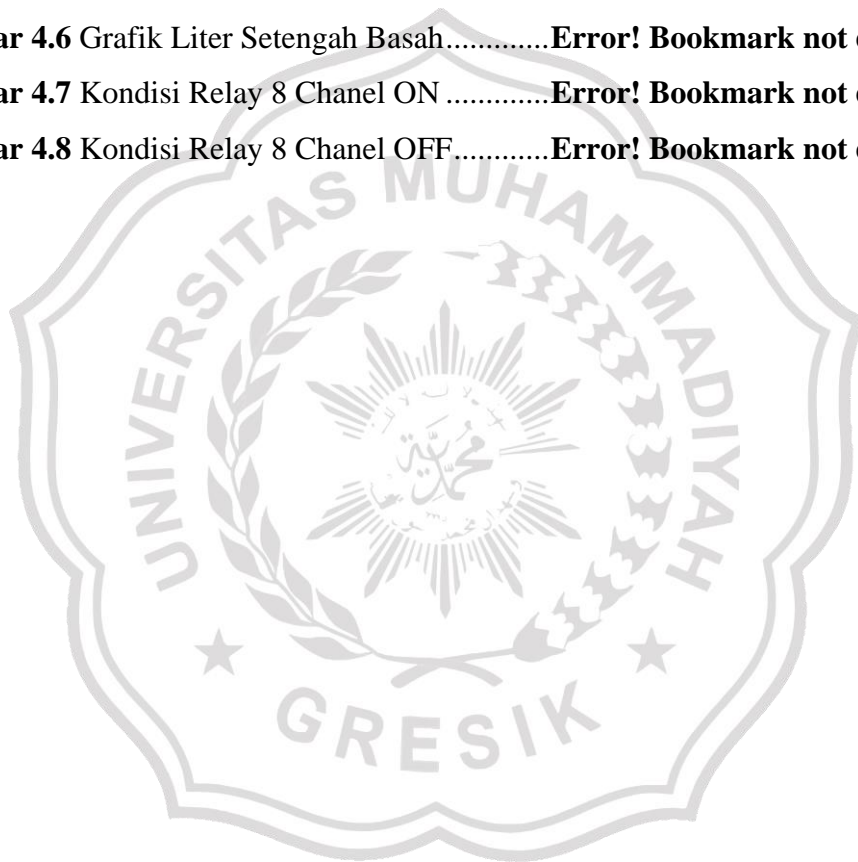
Gambar 4.4 Grafik Sampling Kotoran Ayam Murni **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5 Grafik Sampling Liter Kering.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6 Grafik Liter Setengah Basah.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7 Kondisi Relay 8 Chanel ON**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8 Kondisi Relay 8 Chanel OFF.....**Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1** Target BB / Minggu Tiap Ekor PT. Japfa Comfeed. Tbk **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.2** Pengaruh Amonia Pada Kandang.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.3** Angka dan Kategori Indeks Pencemar Udara**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.1** Perbandingan Performa**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.2** Suhu dan Kelembaban Pada Siang Hari Jam 12.00**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.3** Suhu dan Kelembaban Pada Malam Hari Jam 20.00**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.4** Jadwal Pelaksanaan**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1** Hasil Pengukuran Catu Daya**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2** Pengujian Tampilan LCD.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.3** Pengujian Sensor Suhu.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.4** Pengujian Sensor Suhu Setelah Dikalibrasi**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.5** Pengujian Sensor Kelembaban.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.6** Pengujian Sensor Kelembaban Setelah Dikalibrasi**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.7** Pengujian Sensor PM10**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.8** Pengujian Sensor PM10 Setelah Dikalibrasi**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.9** Pengujian Buzzer.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.10** Pengujian Integrasi Sistem Mode Starter**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.11 Pengujian Integrasi Sistem Mode Grower dan Developer **Error!**

Bookmark not defined.

Tabel 4.12 Pengujian Alat Pada Siang Hari **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.13 Pengujian Alat Pada Malam Hari **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.14 Perbandingan Performa **Error! Bookmark not defined.**

