

SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM SENTRAL KONTROL

KANDANG AYAM *CLOSE HOUSE* BERBASIS ARDUINO

DAN HAIWELL CLOUD SCADA



Disusun Oleh :

Nama : Rofi Nur Andriansyah

NIM : 200603051

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

2024

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI
RANCANG BANGUN SISTEM SENTRAL KONTROL
KANDANG AYAM *CLOSE HOUSE* BERBASIS ARDUINO
DAN HAIWELL CLOUD SCADA

Disusun Oleh :

Nama : Rofi Nur Andriansyah

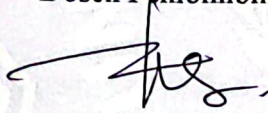
NIM : 200603051

Gresik, 19 Juli 2024

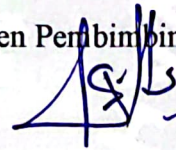
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Misbah, ST., MT.)
NIP : 06310401095



(Rini Puji Astutik, ST., MT.)
NIP : 160404217

Mengetahui,
Ketua Program Studi



(Denny Irawan, ST., MT.)
NIP : 160404218

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

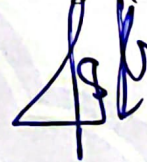
Pada tanggal : 23 Juli 2024

Pembimbing I (Ketua),



(Misbah, S.T., M.T.)
NIP : 06310401095

Pembimbing II (Sekertaris),



(Rini Puji Astutik, S.T., M.T.)
NIP : 160404217

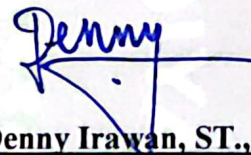
Penguji I (Anggota),



(Yoedo Ageng Suryo, S.S.T., M.T.)

NIP: 6211602188

Penguji II (Annggota),



(Denny Irawan, ST., MT.)

NIP: 160404218

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik UMG



(Harunur Rosyid, S.T., M.Kom.)

NIP. 06210408106

Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Denny Irawan, S.T., M.T.)

NIP : 160404218

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rofi Nur Andriansyah

NIM : 200603051

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Universitas Muhammadiyah Gresik

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tugas akhir dengan judul "**RANCANG BANGUN SISTEM SENTRAL KONTROL KANDANG AYAM CLOSE HOUSE BERBASIS ARDUINO DAN HAIWELL CLOUD SCADA**" adalah hasil karya saya dan dalam naskah saya tidak terdapat karya ilmiah yang ditulis atau diterbitkan orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah tugas akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya bersedia **TUGAS AKHIR INI DIGUGURKAN** dan **GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN**, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tugas akhir dalam penelitian ini yang saya lakukan dapat dijadikan sebagai sumber pustaka.

Gresik, 3 Februari 2025

Yang menyatakan



METERAI
TEMPEL
AA9ALX103686346
Rofi Nur Andriansyah

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Gresik, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rofi Nur Andriansyah
NIM : 200603051
Email : rofinurandriansyah@gmail.com
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Gresik Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive RoyaltyFree Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

RANCANG BANGUN SISTEM SENTRAL KONTROL KANDANG AYAM *CLOSE HOUSE* BERBASIS ARDUINO DAN HAIWELL CLOUD SCADA

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Gresik berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Gresik, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di :
Gresik
Pada tanggal :
3 Februari 2025
Yang menyatakan



(Rofi Nur Andriansyah)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji Syukur penulis panjatkan kepada hadirat Allah SWT, atas limpahan berkah, rahmad, dan hidayah-Nya, serta sholawat dan salam yang senantiasa tercurahkan kepada nabi besar Muhammad SAW yang senantiasa memberikan syafaat dan barokah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Penelitian dengan topik “RANCANG BANGUN SISTEM SENTRAL KONTROL KANDANG AYAM *CLOSE HOUSE* BERBASIS ARDUINO DAN HAIWELL CLOUD SCADA”.

Proposal Penelitian ini disusun untuk memenuhi syarat Tugas Akhir untuk menyelesaikan program studi Strata-1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik. Dengan dibuatnya Proposal Penelitian ini penulis berharap agar dapat bermanfaat bagi para pembaca, khususnya mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik.

Pada kesempatan ini penulis ingin banyak berterimakasih kepada pihak – pihak yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan pengerjaan Proposal Penelitian ini yaitu :

1. Bapak Denny Irawan, ST., MT. sebagai Kepala Program Studi Teknik Elektro.
2. Bapak dan Ibu Dosen di Universitas Muhammadiyah Gresik
3. Semua pihak yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan Proposal Penelitian ini.

Penulis sangat berharap agar Proposal Penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik, dan penulis memohon maaf sebesar besarnya atas kekurangan dari Proposal Penelitian ini.

Gresik, 8 Juli 2024

Penulis

ABSTRAK

Dengan berkembangnya dunia teknologi secara cepat pada zaman ini, baik pada sektor industri, komunikasi, pertanian, dan peternakan yang mulai beralih dari sistem konvensional menjadi sistem yang serba otomatis dengan memanfaatkan berbagai macam perangkat elektronik yang salah satunya ialah mikrokontroler. Dari sekian banyaknya mikrokontroler yang telah ada seperti Arduino, ESP, dan Raspbery, yang seringkali digunakan ialah Arduino karena Arduino memiliki kompatibilitas yang baik dengan banyak sensor, kustomisasi yang luas serta memiliki banyak komunitas pengembang Arduino dan Arduino ini bersifat *open source*.

Kandang ayam *close house* merupakan sebuah inovasi dari berkembangnya teknologi pada sektor peternakan. Pada kandang ayam *close house* dilakukan banyak pengaturan dan penyesuaian kondisi lingkungan didalam kandang ayam yang diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi ayam broiler.

Pada penelitian ini, peneliti membuat sebuah sistem kontrol yang terpusat pada 2 kandang ayam *close house* guna memudahkan pengusaha ayam broiler untuk memonitoring serta mengontrol kandang ayam *close house* yang dimiliki oleh pengusaha tersebut melalui satu tempat, tanpa perlu harus terjun secara langsung menuju kandang ayam *close house* untuk memonitoring serta mengontrol kandang ayam tersebut yang tentunya akan cukup menguras waktu dan tenaga.

Penelitian ini menggunakan Haiwell Cloud Scada sebagai piranti antarmuka yang terhubung dengan mikrokontroler Arduino Nano, sensor DHT-22 sebagai sensor pendeteksi kelembapan dan suhu, sensor MQ-135 sebagai pendeteksi kadar gas Amonia, sensor *water level* sebagai pembaca level sisa air minum ayam, sensor IR sebagai pembaca level sisa makanan ayam, kipas DC yang memiliki 2 fungsi yakni *inlet* dan *exhaust* untuk mengendalikan udara didalam kandang ayam, *mist maker* yang berfungsi sebagai pengendali kelembapan didalam kandang ayam, lampu pemanas yang berfungsi sebagai pengendali suhu didalam kandang ayam, pompa air DC yang berfungsi untuk memompa air minum dari tandon penampungan air minum menuju tempat minum ayam didalam kandang, dan motor servo sebagai pengendali damper silo untuk mengisi makanan ayam dari silo menuju tempat makan ayam yang berada didalam kandang ayam.

Kata Kunci : Arduino Nano, Haiwell Cloud Scada, Kandang Ayam *Close House*, Sentral Kontrol.

ABSTRACT

With the rapid development of the world of technology in this era, both the industrial, communications, agricultural and livestock sectors are starting to switch from conventional systems to fully automated systems using various kinds of electronic devices, one of which is a microcontroller. Of the many existing microcontrollers such as Arduino, ESP, and Raspbery, the one that is often used is Arduino because Arduino has good compatibility with many sensors, extensive customization and has many Arduino developer communities and Arduino is open source.

The close house chicken coop is an innovation from technological developments in the livestock sector. In a close house chicken coop, many arrangements and adjustments are made to environmental conditions in the chicken coop which are expected to increase broiler chicken production.

In this research, researchers created a control system that is centered on 2 close house chicken coops to make it easier for broiler chicken entrepreneurs to monitor and control the closed house chicken coops owned by the entrepreneur in one place, without having to go directly to the close house chicken coop. To monitor and control the chicken coop which will certainly take up quite a lot of time and energy.

This research uses Haiwell Cloud Scada as an interface device connected to an Arduino Nano microcontroller, a DHT-22 sensor as a humidity and temperature detection sensor, an MQ-135 sensor as a detector of ammonia gas levels, a water level sensor as a reader of the remaining level of chicken drinking water, an IR sensor as a reader of chicken food waste levels, a DC fan which has 2 functions, namely inlet and exhaust to control the air in the chicken coop, a mist maker which functions as a humidity controller in the chicken coop, a heating lamp which functions as a temperature controller in the chicken coop, a DC water pump which functions to pump drinking water from the drinking water reservoir to the chicken drinking area in the coop, and the servo motor controls the silo damper to fill chicken food from the silo to the chicken feeding area in the chicken coop.

Keywords : Arduino Nano, Haiwell Cloud Scada, Close House Chicken Coop, Central Control.

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Haiwell Cloud Scada.....	6
2.2. Arduino Nano	8
2.3. Converter TTL to RS-485	9
2.4. Sensor Water Level	10
2.5. Sensor Infra Red.....	11
2.6. Sensor MQ-135	12
2.7. Sensor DHT-22	13
2.8. Relay.....	14
2.9. Mist Maker	15
2.10.Lampu Bohlam Pemanas.....	16
2.11.Motor Servo.....	17
2.12.Kipas DC	18
2.13.Power Supply	19
2.14.Pompa Air DC.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1. Studi Literatur	25

3.2. Desain Perancangan Prototype	26
3.3. Desain Perancangan Sistem	30
3.4. Diagram Sistem Kerja Alat	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1. Hasil Rancangan Sistem	39
4.2. Hasil Rancangan Software	39
4.3. Pengujian Hardware Pada Close House 1	40
4.4. Pengujian Hardware Pada Close House 2	41
4.5. Pengujian Konektivitas Hardware Dengan Haiwell Cloud Scada	42
4.6. Pengujian Data dan Indikator Close House 1 Pada Haiwell Cloud Scada	43
4.7. Pengujian Keseluruhan Sistem Pada Close House 1	44
4.8. Pengujian Akurasi Sensor DHT- 22 Pada Close House 1	44
4.9. Pengujian Akurasi Sensor MQ-135 Pada Close House 1	45
4.10. Pengujian Akurasi Sensor Water Level dan IR Pada Close House 1	46
4.11. Pengujian Data dan Indikator Close House 2 Pada Haiwell Cloud Scada	46
4.12. Pengujian Keseluruhan Sistem Pada Close House 2	47
4.13. Pengujian Akurasi Sensor DHT- 22 Pada Close House 2	48
4.14. Pengujian Akurasi Sensor MQ-135 Pada Close House 2	48
4.15. Pengujian Akurasi Sensor Water Level dan IR Pada Close House 2	49
4.16. Pengujian Input dan Output Pada Close House 1	50
4.17. Pengujian Input dan Output Pada Close House 2	50
4.18. Pengujian Keseluruhan	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1. Kesimpulan	52
5.2. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Haiwell Cloud Scada	7
Gambar 2.2 Arduino Nano	8
Gambar 2.3 Converter Serial to RS-485.....	9
Gambar 2.4 Sensor Water Level.....	10
Gambar 2.5 Sensor Infra Red	11
Gambar 2.6 Sensor MQ-135.....	12
Gambar 2.7 Sensor DHT-22.....	13
Gambar 2.8 Modul Relay	14
Gambar 2.9 Mist Maker	15
Gambar 2.10 Lampu Bohlam Pemanas	16
Gambar 2.11 Motor Servo	17
Gambar 2.12 Kipas DC	19
Gambar 2.13 Power Supply.....	20
Gambar 2.14 Pompa Air DC	22
Gambar 3.1 Flow Chart alur metodologi penelitian	23
Gambar 3.2 langkah-langkah desain perancangan prototype.....	27
Gambar 3.3 Desain Perancangan Prototype	29
Gambar 3.4 Desain Perancangan Sistem.....	31
Gambar 3.5 Wiring Single Line Input dan Output Prototype	31
Gambar 3.6 Tampilan Overview	32
Gambar 3.7 Tampilan Close House Sub View.....	32
Gambar 3.8 Close House Setting.....	33
Gambar 3.9 Close House Feeding System	33
Gambar 3.10 Close House Drinking System.....	34
Gambar 3.11 Diagram Sistem Pengontrolan Kualitas Udara.....	35
Gambar 3.12 Diagram Sistem Otomasi Pemberian Makan dan Minum	37
Gambar 4.1 Tampilan Program Haiwell Cloud Scada	39
Gambar 4.2 Kondisi Hardware Terhubung	42
Gambar 4.3 Kondisi Hardware Terputus.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Parameter Suhu dan Kelembapan.....	36
Tabel 4. 1 Pengujian Hardware Close House 1	40
Tabel 4.2 Pengujian Hardware Close House 2.....	41
Tabel 4.3 Pengujian Konektivitas Hardware Dengan Haiwell Cloud Scada	42
Tabel 4.4 Pengujian Data Close House 1 Pada Haiwell Cloud Scada	43
Tabel 4.5 Pengujian Keseluruhan Sistem Pada Close House 1	44
Tabel 4.6 Pengujian Akurasi Sensor DHT-22 Pada Close House 1	44
Tabel 4.7 Pengujian Akurasi Sensor MQ-135 Pada Close House 1	45
Tabel 4.8 Pengujian Akurasi Sensor Water Level dan IR Pada Close House 1...	46
Tabel 4.9 Pengujian Data Close House 2 Pada Haiwell Cloud Scada	46
Tabel 4.10 Pengujian Keseluruhan Sistem Pada Close House 2.....	47
Tabel 4.11 Pengujian Akurasi Sensor DHT-22 Pada Close House 2.....	48
Tabel 4.12 Pengujian Akurasi Sensor MQ-135 Pada Close House 2	48
Tabel 4.13 Pengujian Akurasi Sensor Water Level dan IR Pada Close House 2.	49
Tabel 4.14 Pengujian Input dan Output Pada Close House 1	50
Tabel 4.15 Pengujian Input dan Output Pada Close House 2	50
Tabel 4.16 Pengujian Keseluruhan.....	51