

**RANCANG BANGUN ALAT PENCELUPAN AIR PANAS DAN
PENCABUT BULU AYAM YANG DIKENDALIKAN MENGGUNAKAN
PLC PADA AYAM POTONG RUMAHAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Pendidikan pada Program Studi Teknik Elektro jenjang Strata-1

Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten



Oleh:

TAAT AMIRUDIN

NIM.2041100015

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi:

**RANCANG BANGUN ALAT PENCELUPAN AIR PANAS DAN
PENCABUT BULU AYAM YANG DIKENDALIKAN MENGGUNAKAN
PLC PADA AYAM POTONG RUMAHAN**

Disusun oleh:

TAAT AMIRUDIN


NIM. 2041100015


Klaten, 03 Juli 2024

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Pembimbing I

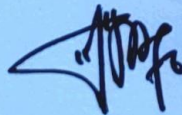
Pembimbing II


Harri Purnomo, S.T, M.T
NIK. 690 499 196


I Wayan Angga WK, S.T, M.Eng
NIK. 690 914 343

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Afriliana Kusumadewi, ST, M.Eng

NIP.19780411 200501 2 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : TAAT AMIRUDIN
NIM : 2041100015
Program Studi : S1 Teknik Elektro
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN ALAT PENCELUPAN AIR
PANAS DAN PENCABUT BULU AYAM YANG
DIKENDALIKAN MENGGUNAKAN PLC PADA
AYAM POTONG RUMAHAN

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat dan serahkan ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bebas dari plagiat. Hal-hal yang bukan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan ijazah dan pencabutan gelar yang saya peroleh dari skripsi ini.

Klaten, 03 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Taat Amirudin
NIM. 2041100015

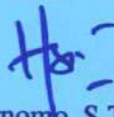
HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT PENCELUPAN AIR PANAS DAN
PENCABUT BULU AYAM YANG DIKENDALIKAN MENGGUNAKAN
PLC PADA AYAM POTONG RUMAHAN

Diajukan Oleh
TAAT AMIRUDIN
NIM. 2041100015

Diterima dan disetujui oleh Dewan Penguji Skripsi Program Studi S-1 Teknik
Elektro Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten
Hari, tanggal : Rabu, 03 Juli 2024

Dewan Penguji

Ketua



Harri Purnomo, S.T, M.T
NIK. 690 499 196

Sekretaris



I Wayan Angga WK, S.T, M.Eng
NIK. 690 914 343

Penguji I



Afriliana Kusumadewi, S.T, M.Eng
NIP. 19780411 200501 2 002

Penguji II



Rossy Lydia Ellyana, S.Si, M.Sc
NIK. 690 915 359

Disahkan oleh
Dekan Fakultas Teknologi dan Komputer



Harri Purnomo, S.T, M.T
NIK. 690 499 196

MOTTO

“... Untuk apa menyerah, kalau masih bisa bangkit dan berjuang lagi...”

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya (QS Al-Baqarah :286)”

“Jangan merasa tertinggal, setiap orang punya proses dan rezekinya masing-masing (QS Maryam:4)”

“La Haula Wala Quwwata Illa Billah”

“Hasbunallah Wanikmal Wakil Nikmal Maula Wanikmal Nasir”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan wawasan, kesempatan serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Kedua orang tua, bapak Tukimin dan ibu Wansinah yang selalu memberikan semangat serta mengingatkan dalam kebaikan
3. Teman seangkatan Teknik Elektro, Putra, Anisa, Deny, Ifnu, Rizal, dan Fahmi yang selalu membantu saat penelitian dan memberi masukan-masukan yang sangat membangun.
4. Bapak Sutono dan Ibu Sukarsih yang telah memberikan perizinan untuk penelitian serta mensupport seperti kedua orang tua sendiri sehingga penelitian skripsi dapat terlaksana dengan baik dan lancar.
5. Sahabat seangkatan Dwi, Yahya, dan Yuni yang memberikan dukungan, semangat, dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.
6. Teman-teman dari Unit Kegiatan Mahasiswa Islam yang memberikan sarana dan prasarana dalam mengerjakan skripsi.
7. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah dan rahmatNya, saya bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT PENCELUPAN AIR PANAS DAN PENCABUT BULU AYAM YANG DIKENDALIKAN MENGGUNAKAN PLC PADA AYAM POTONG RUMAHAN”, sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Elektro jenjang Strata-1 Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.

Dalam penyusunan skripsi ini saya menyadari tanpa bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, saya tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Triyono, M.Pd, selaku Rektor Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Bapak Harri Purnomo, S.T.,M.T, selaku Dekan Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten dan Dosen Pembimbing I.
3. Ibu Afriliana Kusumadewi, ST., M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.
4. Bapak I Wayan Angga WK, S.T, M.Eng, selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak dan ibu dosen yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama menimba ilmu di Universitas Widya Dharma Klaten.
6. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan memberi dukungan.

7. Seluruh teman-teman mahasiswa Teknik Elektro Universitas Widya Dharma Klaten yang telah banyak membantu dalam penelitian maupun penulisan skripsi ini.
8. Seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan bermanfaat bagi penulis khususnya dan semua pihak yang memerlukan.

Klaten, 03 Juli 2024

Penyusun



Taat Amirudin

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Perencanaan Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Ayam Potong Broiler	9

2.2.2	<i>Solenoid</i>	11
2.2.3	<i>Limit Switch</i>	12
2.2.4	<i>Solenoid</i> Pengunci Pintu	13
2.2.5	Mesin Pencabut Bulu Ayam	14
2.2.6	Kompor Gas Komersil 1 Tungku	15
2.2.7	Modul Pemantik <i>Water heater</i>	15
2.2.8	<i>Thermostat</i>	16
2.2.9	Dinamo <i>Gearbox 70 KTYZ</i>	18
2.2.10	<i>Push button</i>	19
2.2.11	<i>Relay</i>	20
2.2.12	<i>Timer Relay</i>	20
2.2.13	PLC	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		24
3.1	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	24
3.2	Alat dan Bahan	24
3.2.1	Alat	24
3.2.2	Bahan	24
3.3	Metode Perancangan/Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		45
4.1	Hasil Pengujian dan Pengambilan Data Kendali PLC	45
4.2	Hasil Pengujian Pengatur Panas <i>Thermostat</i> Pada Pencelupan.....	45
4.3	Hasil Pengujian Sistem Katrol Pencelupan	46
4.4	Hasil Pengujian Sistem Pencabut Bulu Ayam	48
4.5	Hasil Pengujian Efektifitas Suhu dan Waktu	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		52

5.1 KESIMPULAN	52
5.2 SARAN	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem kerja <i>solenoid</i> kran <i>valve</i> elektrik.....	11
Gambar 2.2 <i>Limit switch</i>	12
Gambar 2.3 <i>Solenoid</i> pengunci pintu pencabutan.....	13
Gambar 2.4 Mesin pencabut bulu ayam.....	14
Gambar 2.5 Kompor gas komersil 1 tungku	15
Gambar 2.6 Modul pemantik <i>water heater</i>	15
Gambar 2.7 <i>Thermostat</i>	16
Gambar 2.8 Motor AC <i>Gearbox</i>	18
Gambar 2.9 <i>Push button</i>	19
Gambar 2.10 <i>Relay</i>	20
Gambar 2.11 <i>Timer Relay</i>	20
Gambar 2.12 PLC OMRON CPM2A	22
Gambar 2.13 Diagram CPM2A-20CDR	22
Gambar 2.14 Komponen-komponen PLC	23
Gambar 3.1 Blok diagram metode perancangan/penelitian alat pencelupan dan pencabutan bulu ayam.....	26
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Perancangan <i>Hardware</i>	27
Gambar 3.3 Desain Rancangan pencelupan air panas dan pencabut bulu ayam ..	28
Gambar 3.4 Ukuran desain rancangan pencelupan air panas dan pencabut bulu ayam.....	29
Gambar 3.5 Sistem katrol tampak samping	29
Gambar 3.6 Kranjang pencelupan.....	29
Gambar 3.7 <i>Wiring</i> kendali PLC	31
Gambar 3.8 Blok diagram rangkaian kendali pada PLC	31
Gambar 3.9 Skematik rangkaian kendali pengatur suhu pencelupan	32
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> kerja alat	33
Gambar 3.11 Perancangan pengaturan suhu pencelupan air panas	35
Gambar 3.12 Perakitan alat pencelupan dan pencabutan bulu ayam.....	36
Gambar 3.13 Penempatan sensor <i>thermostat</i> dan termometer air raksa.....	36

Gambar 3.14 Pemrograman pada <i>CX-Programmer</i>	37
Gambar 3.15 Gambar pengujian kendali PLC pada papan <i>trainer</i>	39
Gambar 3.16 <i>Wiring Panel Box</i>	40
Gambar 3.17 Uji coba sistem katrol.....	41
Gambar 3.18 Mesin pencabutan.....	43
Gambar 3.19 Selenoid kran air	43
Gambar 3.20 Pengunci pintu pencabutan	43
Gambar 4.1 Kemiringan pada keranjang dan papan penghubung seluncur.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat bantu yang digunakan dalam perancangan alat.....	24
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan dalam pembuatan alat.....	25
Tabel 3.3 Pengalamatan <i>input -output</i> PLC	38
Tabel 3.4 Pengujian kendali PLC	39
Tabel 3.5 Pengujian pengatur panas <i>thermostat</i> pada pencelupan.....	41
Tabel 3.6 Pengujian berat pengangkatan katrol	42
Tabel 3.7 Pengujian sistem pencabut bulu ayam	44
Tabel 3.8 Pengujian efektifitas suhu dan waktu	44
Tabel 4.1 Hasil pengujian kendali PLC	45
Tabel 4.2. Hasil pengujian pengatur panas <i>thermostat</i>	46
Tabel 4.3 Hasil pengujian berat pengangkatan katrol.....	47
Tabel 4.4 Hasil pengujian waktu sistem pencabut bulu ayam	48
Tabel 4.5 Hasil pengujian efektifitas suhu dan waktu	49

DAFTAR SINGKATAN

PLC : *Programable Logic Controller*

I/O : *Input / Output*

USB : *Universal Serial Bus*

RPA : *Rumah Potong Ayam*

RPM : *Rotasi Per Menit*

NO : *Normally Open*

NC : *Normally Close*

CPU : *Central Prosesor Unit*

ABSTRAK

Seiring bertambahnya permintaan konsumsi daging ayam yang meningkat, maka dibutuhkan alat yang berfungsi untuk mencabut bulu ayam yang hemat waktu, biaya, dan tenaga. Maka dibuatlah alat yang dapat membantu dan menggantikan peran manusia. Penelitian dilakukan di Rumah Potong Ayam “Mbak Asih” pada bulan April – Juni 2024. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan melakukan studi pustaka, observasi di lapangan, merancang alat, dan pembuatan alat. Dalam proses produksi pada pencelupan dan pencabutan dapat dikendalikan dengan *Programmable Logic Controller (PLC)*. Setelah alat diuji coba data yang diambil adalah suhu pencelupan, waktu pencelupan, dan waktu pencabutan. Dengan menggunakan *input push button start/ stop, limit switch, thermostat*, dan *output motor penggerak, solenoid*, pemantik. Kemudian dirangkai menjadi kesatuan agar pekerjaan dapat dilakukan dengan efektif dan efisien. Hasil dari pembuatan alat ini diperoleh kesimpulan bahwa pada alat dapat bekerja dengan baik dan lancar menggunakan kendali *PLC Omron CPM1A 10 CDR-A-V1*. Pada sistem katrol dapat mengangkat beban total termasuk kerangka seberat 6,66 kg. Didapatkan hasil suhu ideal pencelupan 70° C dengan waktu pencelupan 50 detik dan waktu pencabutan 60 detik.

Kata kunci : *PLC, Automasi, Pencabutan bulu ayam*

ABSTRACT

As demand for chicken meat consumption increases, a tool is needed to pluck chicken feathers that saves time, money and energy. So a tool was created that can help and replace the role of humans. The research was conducted at the "Mbak Asih" Chicken Slaughterhouse in April - June 2024. The research method used was conducting literature studies, field observations, designing tools, and making tools. In the production process, dyeing and drawing can be controlled with a Programmable Logic Controller (PLC). After the tool has been tested, the data taken are the immersion temperature, immersion time and removal time. By using the input push button start/stop, limit switch, thermostat, and output for the drive motor, solenoid, igniter. Then they are assembled into a unit so that the work can be carried out effectively and efficiently. As a result of making this tool, it was concluded that the tool can work well and smoothly using Omron CPM1A 10 CDR-A-V1 PLC control. The pulley system can lift a total load including the frame weighing 6.66 kg. The ideal immersion temperature was 70° C with an immersion time of 50 seconds and a removal time of 60 seconds.

Keywords: PLC, Automation, Removal of chicken feathers

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Daging ayam mengandung zat nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh antara lain protein, air, lemak, karbohidrat dan vitamin (Ratnasari et al., 2015). Ayam broiler merupakan unggas yang memiliki potensi cukup baik untuk memenuhi kebutuhan protein hewani untuk dikonsumsi masyarakat (Khaliq et al., 2018). Peluang permintaan konsumsi daging yang meningkat dilihat dari konsumsi daging ayam broiler per kapita tahun 2018 sebesar 5,579 kg dan pada tahun 2019 konsumsi daging ayam mengalami peningkatan sebesar 1,87% dari sebesar 5,683 kg per kapita (Kementerian Pertanian, 2020). Peluang tersebut dapat menjadikan usaha Rumah Potong Ayam (RPA) masih dibutuhkan sampai saat ini agar dapat dikembangkan dan lebih menguntungkan. Usaha Rumah Potong Ayam (RPA) dapat menjadi peluang dalam meningkatkan pendapatan masyarakat serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Berdasarkan analisis perhitungan pendapatan, pendapatan usaha rumah potong ayam (RPA) selama satu bulan sebesar Rp 745.234.793 yang menunjukkan bahwa usaha RPA di Kabupaten Rembang memperoleh keuntungan (Suci Damayanti et al., 2021).

Seiring permintaan daging ayam yang meningkat membuat industri pemotongan ayam terus berinovasi untuk meningkatkan produksi guna memenuhi permintaan. Dengan adanya proses pencabut bulu ayam memerlukan beberapa tenaga kerja dari manusia dan masih sangat membutuhkan waktu yang kurang efisien, dan tidak bisa dikerjakan dengan satu orang saja. Salah satu upaya yang

dilakukan untuk peningkatan produksi tersebut ialah yang sebelumnya proses pencelupan dan pencabut bulu ayam yang harus dikerjakan beberapa orang dapat dilakukan dengan satu orang saja. Hal ini dapat menghemat biaya dan tenaga yang dikeluarkan. Kemudian menggunakan tenaga manusia sepenuhnya dapat mengalami kelelahan fisik. Postur kerja yang dialami misalnya postur kerja yang selalu berdiri, jongkok, membungkuk, mengangkat dan mengangkat dalam waktu yang lama menyebabkan ketidaknyamanan dan nyeri pada salah satu anggota tubuh (Mahardika & Pujotomo, 2014). Maka dari itu penulis merancang sebuah sistem Rancang Bangun Alat Pencelupan Air Panas dan Pencabut Bulu Ayam yang Dikendalikan Menggunakan PLC pada Ayam Potong Rumahan. Pembuatan alat ini digunakan untuk membantu proses pencabutan bulu ayam tanpa merusak kulit dan daging ayam.

Perancangan alat pencelupan air panas dan pencabut bulu ayam yang dapat dikendalikan menggunakan PLC dirancang untuk memudahkan pekerjaan dalam hal mencelup dan mencabut bulu ayam dengan cara memodifikasi alat yang sudah ada untuk mendapatkan hasil yang lebih baik lagi. Perancangan ini dapat menggunakan tenaga penggerak motor. Untuk pengangkatan ayam dari pencelupan air panas menggunakan sistem katrol dengan penggerak motor. Kemudian agar ayam yang sudah diangkat dari air panas tersebut langsung masuk ke mesin pencabut bulu ayam dapat dengan menambahkan sistem seperti jembatan yang menghubungkan alat pencelup dan pencabutan dengan mengandalkan gravitasi sehingga ayam yang sudah diangkat dapat meluncur ke mesin pencabut bulu ayam. Kemudian ayam yang sudah melalui proses pencabutan bulu dikeluarkan melalui

pintu yang modifikasi dari mesin yang sudah ada, agar ketika mengeluarkan ayam dari mesin pencabut bulu ayam tidak perlu mematikan mesin tersebut. Sehingga dengan sistem kendali yang dapat dikendalikan menggunakan PLC memudahkan dalam pengerjaan pencelupan dan pencabutan bulu dengan hemat biaya dan tenaga kerja, hanya perlu mengendalikan beberapa alat dari satu tempat dengan menekan tombol dalam pengerjaannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang akan dibahas dalam perancangan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan membuat mekanisme sistem pencelup dan pencabut bulu ayam secara efektif dan efisien?
2. Berapa suhu panas air yang paling efektif pada sistem pencabutan bulu?
3. Bagaimana mengefisienkan waktu pada saat pencelupan dan pencabutan bulu ayam?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan alat ini adalah :

1. Rancang bangun mesin pencelup dan pencabut bulu ayam ini khusus untuk jenis unggas ayam broiler tanpa memperhatikan umur ayam.
2. Pada ayam yang sudah dilakukan proses pencabutan bulu ayam tidak dapat 100% dapat bersih, akan terdapat sedikit bulu yang masih ada, maka perlu dibersihkan secara manual.

3. Motor Listrik yang digunakan pada katrol menggunakan AC Motor Dinamo
Gearbox 70 KTYZ 220vAC 40W 60 RPM
4. Pada penelitian ini akan dilakukan menggunakan 2 ekor ayam saja dalam sekali prosesnya dengan berat ayam per-ekor 1,5 – 2,2 kg.
5. Level air panas untuk mencelup adalah 75 liter yang diatur secara manual apabila level air berkurang.
6. Suhu air panas pada pencelupan diatur di antara 60° - 77° C.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang akan dicapai dalam perancangan/penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat mesin pencelup dan pencabut bulu ayam yang dapat dikendalikan menggunakan PLC.
2. Mengatur suhu air panas yang paling efektif pada sistem pencelupan.
3. Mengefisienkan waktu pada saat pencelupan dan pencabutan bulu ayam?

1.5 Manfaat Perencanaan Penelitian

Adapun manfaat dari perancangan/penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghemat waktu pada saat proses pencabutan bulu ayam.
2. Menghemat tenaga kerja pada saat proses pencabutan bulu ayam.
3. Mengurangi biaya pada saat proses pencabutan bulu ayam.
4. Mendapatkan daging ayam yang lebih bersih.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini sebagai gambaran penulis dalam penelitian terbagi atas lima bab yang isinya diuraikan sebagai berikut :

1. BAB I Pendahuluan

Sebagai pendahuluan dari skripsi yang memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah tujuan yang hendak dicapai, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Bab ini berisi tinjauan pustaka, landasan teori tentang ayam potong broiler dan penjelasan berupa pengertian, definisi, dan teori mengenai *solenoid*, *limit switch*, *solenoid* pengunci pintu, mesin pencabut bulu ayam, kompor gas komersil 1 tungku, modul pemanas *water heater*, *thermostat*, dinamo *gearbox* 70 KTYZ, *push button*, *relay*, *timer relay*, PLC yang diambil dari kutipan buku serta beberapa literatur yang berhubungan dengan perancangan.

3. BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini berisi waktu dan tempat perancangan, alat dan bahan, metode perancangan yang menjelaskan tentang metode yang digunakan, serta menggunakan *flowchart* untuk menyelesaikan skripsi.

4. BAB IV Hasil Perancangan dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang hasil pembuatan *hardware*, hasil pembuatan *software*, hasil pengujian alat, hasil dan pembahasan cara kerja alat, pembahasan data waktu yang dibutuhkan dan analisa efisiensi kerja dari alat.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab V merupakan kesimpulan dan hasil penelitian dari skripsi ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil rancang bangun sistem alat pencelupan dan pencabutan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil dari perancangan alat pencelupan dan pencabutan berjalan 100% dengan baik dan lancar.
2. Suhu ideal untuk pencelupan yang tidak perlu diaduk adalah 70° C dengan waktu pencelupan 50 detik.
3. Pada pencelupan dan pencabutan sebanyak 2 ekor pada suhu 70° C didapatkan data bahwa menggunakan alat memerlukan total waktu 119 detik. Sedangkan yang dilakukan secara manual memerlukan total waktu 123 detik.

Jadi waktu yang dibutuhkan untuk pencelupan dan pencabutan yang paling efisien adalah menggunakan alat.

5.2 SARAN

1. Sebaiknya pada pencelupan ditambahkan alat untuk mengaduk air agar panas air merata dan pada ayam dapat lebih cepat terkena panas secara merata.
2. Semakin banyak ayam yang diproses per-siklusnya yaitu, 5-8 ekor ayam atau sesuai kapasitas mesin pencabut maka semakin efisien waktu dan biaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis, A., Nuzuluddin, M., & Alimuddin. (2023). Pengembangan Alat Perontok Bulu Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler ArduinoUno. *Jurnal Pengembangan Rekayasa Informatika Dan Komputer*, 1(1), 21–32.
- Damayanti, W. D. S., Santoso, S. I., & Ekowati, T. (2021). Analisis Pendapatan Usaha Rumah Potong Ayam (Rpa) Di Kabupaten Rembang. *Jurnal Agribisnis Terpadu*, 14(2), 242. <https://doi.org/10.33512/jat.v14i2.13278>
- Hafiz, A., Nawawi, M. S., & Safari, W. (2014). Perancangan Sistem Kontrol Otomatis Mesin Perontok Bulu Ayam Berbasis Plc. *Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Banjarmasin*, 0-21.
- Irawan, H., & Patriawan, D. A. (2019). Analisis Kekuatan Rangka , Sistem Transmisi Daya Dan Kapasitas b . Desain Mesin. *Jurnal Hasil Penelitian*, 04(02), 0–5.
- Khaliq, T. D., Hikmawaty, Marsudi, Fahrodi, D. U., Said, N. S., & HM, R. (2018). Prospek Pengembangan Ayam Broiler Ditinjau dari Aspek Teknis di Kelurahan Balanipa Kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Saintek Peternakan Dan Perikanan*, 2(1), 1–14. <https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/saintek/article/view/807>
- Mahardika, T., & Pujotomo, D. (2014). Perancangan Fasilitas Kerja Untuk Mengurangi Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) Dengan Metode Rappid Entire Body Assesment Pada Pekerja Pembuatan Paving Dan Batako Pada Ukm Usaha Baru. *J@Ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 9(2). <https://doi.org/10.12777/jati.9.2.109-116>
- Ragavendiran, R. (2014). Design and development of a hovercraft. *International Journal of Applied Engineering Research*, 9(22), 5362–5367.
- Ratnasari, R., W. Sarengat., dan A. Setiadi. 2015. Analisis Pendapatan Peternak Ayam Broiler Pada Sistem Kemitraan Di Kecamatan Gunung Pati Kota Semarang. *Animal Agriculture Journal* 4(1): 47-53. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaaj/article/view/8474> diakses pada tanggal 10 Mei 2019.
- Sari, I., & Sabil, S. (2021). Proses produksi karkas ayam pada sistem rantai dingin indah sari, mirnawati, syahriana sabil. *Jurnal Peternakan Lokal*, 3(2), 48–53.
- Winangun, K., M. Malyad, Rizal Arifin, & Wawan Trisnadi Putra. (2020). Meningkatkan Produktivitas Home Industri Melalui Mesin Pencabut Bulu Ayam Di Desa Gontor Kabupaten Ponorogo. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 1(1), 39–47. <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v1i1.283>

Yohanes, A., & Nugroho, A. D. (2018). Perancangan dan Pengembangan Mesin Perontok Bulu Ayam Semi Otomatis dengan Metode Reba(Rapid Entire Body Assessment) di Desa Bandar. *Dinamika Teknik*, *XI*(1), 48–58.