



LAPORAN SKRIPSI

PERANCANGAN MESIN PENCUCI TELUR

BAKAT ALIF NAUFAL HIDAYAT

NIM. 201654033

DOSEN PEMBIMBING

Taufiq Hidayat, S.T., M.T.

Hera Setiawan, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

FEBRUARI 2022

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN MESIN PENCUCI TELUR

BAKAT ALIF NAUFAL HIDAYAT

NIM. 201654033

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

Kudus, Agustus 2021

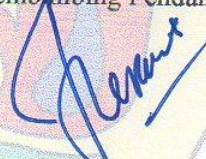
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Taufiq Hidayat, S.T., M.T.
NIDN. 0023017901

Pembimbing Pendamping,



Hera Setiawan, S.T., M.Eng.
NIDN. 0611066901

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN MESIN PENCUCI TELUR

BAKAT ALIF NAUFAL HIDAYAT

NIM. 201654033

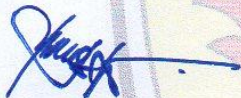
Kudus, 16 Maret 2022

Menyetujui,

Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,



Dr. Sugeng Slamet, S.T., M.T.
NIDN. 0622067101

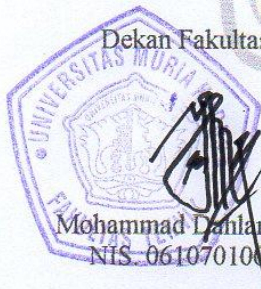

Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng
NIDN. 0021087301

Taufiq Hidayat, S.T., M.T.
NIDN. 0023017901

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin


Mohammad Daulan, S.T., M.T.
NIS. 0610701000001141
Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng.
NIP. 197308212005011001

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bakat Alif Naufal Hidayat

NIM : 201654033

Tempat & Tanggal Lahir : Bekasi, 14 Mei 1996

Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Perancangan Mesin Pencuci Telur

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 30 Agustus 2021

Yang memberi pernyataan,



Bakat Alif Naufal Hidayat
NIM. 201654033

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbilalamin, puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat nya sehingga penulis dapat menyusun laporan skripsi ini dengan hidayah dan inayah –NYA sehingga penulis mendapatkan gagasan-gagasan sehingga munculah ide-ide kreatif sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.

Allahumasallialla Sayidina Muhammadin Waalaali Sayidina Muhammad, solawat serta salam penuliss tunjukan kepada nabi tercinta Muhammad SAW semoga diyaumul qiyamah nanti diberikan syafaat-NYA.

Alhamdulillah, penulis akhirnya dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul “ Perancangan Mesin Pencuci Telur ”.

Penyusunan Skripsi/Tugas Akhir ini ditunjukkan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sastra satu teknik mesin di Universitas Muria Kudus.

Didalam penulisan Laporan Skripsi ini penulis mendapatkan banyak dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si. selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Taufiq Hidayat, S.T., M.T. selaku koordinator tugas akhir dan juga sebagai dosen pembimbing utama yang telah memberikan waktu, gagasan-gagasan ilmiah serta memberikan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini.
5. Bapak Hera Setiawan, S.T., M.Eng. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyusun laporan skripsi ini.

6. Orang Tua penulis, karena dengan doa dan dukungan sarana serta prasarana penulis dapat menyelesaikan lapran Skripsi ini.
7. Segenap teman-teman Teknik Mesin angkatan 2016 yang telah memberikan dukungan. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan Skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku tesis ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 30 Agustus 2021

Penulis



Bakat Alif Naufal Hidayat

Nim. 201654033



PERANCANGAN MESIN PENCUCI TELUR

Nama mahasiswa : Bakat Alif Naufal Hidayat

NIM : 201654033

Pembimbing :

1. Taufiq Hidayat, S.T., M.T.
2. Hera Setiawan. S.T., M.T.

RINGKASAN

Pembersihan telur bebek perlu dilakukan untuk lebih mengembangkan kualitasnya dalam pembuatan telur asin. Cara pembersihan telur bebek yang paling umum dalam pembuatan telur asin adalah yang masih dilakukan secara manual, yaitu dengan membersihkan menggunakan kain yang permukaannya kasar kemudian menggunakan air panas yang disterilkan dengan larutan pembersih dan disimpan di suhu kamar.

Tujuan penelitian ini untuk merancang mesin pencuci telur dengan sistem *arduino uno*. Mesin Pencuci Telur *arduino uno* merupakan sebuah alat yang dirancang untuk lebih efisien, praktis, dan ekonomis sehingga dalam membersihkan telur tersebut dapat lebih mudah dan cepat.

Metode dalam perancangan mesin pencuci telur ini diawali dengan proses perencanaan, mendesain gambar mesin, menentukan bahan, kapasitas, dan biaya mesin tersebut. Mesin pencuci telur ini di desain dengan menggunakan *software* AUTODESK INVENTOR PROFESSIONAL 2021. Mesin ini dirancang dengan ukuran 150 x 70 x 115 cm. Mesin pencuci telur ini memperoleh hasil kapasitas sebanyak 1.553 butir/jam.

Kata Kunci : telur, pencuci telur, telur asin, arduino

DESIGN OF EGG WASHER

Student Name : Bakat Alif Naufal Hidayat

Student Identity Number : 201654033

Supervisor :

1. Taufiq Hidayat, S.T., M.T.
2. Hera Setiawan, S.T., M.T.

ABSTRACT

Cleaning duck eggs needs to be done in order to improve their quality in salted egg production. The process of cleaning duck eggs in the manufacture of salted eggs is still done manually, namely by cleaning using a cloth with a rough surface and then using warm running water after which it is sterilized with a bleach solution and stored at room temperature.

The purpose of this study was to design an egg washing machine with an Arduino Uno system. Arduino Uno Egg Washing Machine is a tool designed to be more efficient, practical, and economical so that cleaning eggs can be easier and faster.

The method in designing this egg washing machine begins with the planning process, designing machine drawings, determining the material, capacity, and cost of the machine. This egg washing machine was designed using the AUTODESK INVENTOR PROFESSIONAL 2021 software. This machine is designed with a size of 150 x 70 x 115 cm. This egg washing machine has a capacity of 1,553 eggs/hour.

Keywords : egg, egg wash, salted egg, arduino

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian tentang Mesin Pencuci Telur	3
2.2. Macam-macam Desain Pencuci Telur	5
2.2.1 Alat Pencuci Telur	5
2.2.2 Mesin Pencuci Telur Ekonomis	6
2.2.3 Alat Pembersih dan Penyortir Telur	7
2.2.4 Mesin Pembersih Telur Itik Sistem Semi Otomatis dengan Teknologi Auto WAW (Automatic Water Washer)	8
2.2.5 Mesin Pencuci Telur	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Diagram Air	10
3.2 Analisa Kebutuhan	11
3.3 Desain Mesin	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Menentukan Mesin Pencuci Telur	14
4.2 Menentukan Jarak Poros <i>Gear</i>	14
4.2.1 Menentukan Jarak Mata <i>Gear</i> (<i>Lc</i>)	14
4.2.2 Menentukan Diameter <i>Gear Conveyor</i> (<i>D</i>)	15
4.2.3 Menghitung Panjang Total <i>Gear Belt</i> (<i>Lb</i>)	15
4.2.4 Menghitung Jumlah Rantai pada <i>Conveyor</i> (<i>n</i>)	16
4.2.5 Menentukan Panjang Keseluruhan Rantai (<i>Lb</i>)	17

4.2.6	Panjang Jarak Poros <i>Gear</i> (L)	17
4.3	Menentukan Kecepatan Rasio/ <i>Pulley</i> , Putaran, dan Kapasitas	18
4.3.1	Menentukan Kecepatan Rasio/ <i>Pulley</i>	18
4.3.2	Menentukan Putaran pada Sikat Rol (N2).....	18
4.3.3	Menentukan Putaran <i>Input Speedreducer</i> (N3).....	19
4.3.4	Menentukan Putaran <i>Output Speedreducer</i> (N4)	19
4.3.5	Kecepatan Conveyor	20
4.3.6	Kapasitas	21
4.4	Daya Listrik pada Motor Listrik	21
4.5	Komponen Mesin Pencuci Telur	22
4.5.1	Rangka Mesin.....	22
4.5.2	Pompa Air	22
4.5.3	Pipa Tabung Gas	23
4.5.4	<i>Arduino Uno</i>	23
4.5.5	<i>Speedreducer</i>	23
4.5.6	Wadah Air	24
4.5.7	<i>Water Spray</i>	24
4.5.8	Sikat Rol	24
4.5.9	<i>Transformator</i>	25
4.5.10	<i>Cover/Plat</i>	25
4.5.11	Motor Listrik	25
4.5.12	Kipas Pengering	26
4.5.13	<i>Gear</i>	26
4.5.14	<i>Chain Conveyor Acrylic</i>	26
4.5.15	<i>Pulley</i>	27
4.5.16	<i>Infeed Tray</i>	27
4.5.17	<i>Outfeed Tray</i>	27
4.5.18	<i>Pillow Block</i>	28
4.5.19	<i>Conveyor Acrylic</i>	28
4.5.20	<i>Gear Conveyor Acrylic</i>	28
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	29
5.2	Saran	29
DAFTAR PUSTAKA		30
LAMPIRAN		32
BIODATA PENULIS		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alat Pencuci Telur	5
Gambar 2.2	Mesin Pencuci Telur Ekonomis	6
Gambar 2.3	Alat Pembersih dan Penyortir Telur	7
Gambar 2.4	Mesin Pembersih Telur Itik	8
Gambar 2.5	Mesin Pencuci Telur	9
Gambar 3.1	Diagram Alir Metode Pelaksanaan Penelitian	10
Gambar 3.2	Mesin Pencuci Telur	12
Gambar 4.1	Segi Delapan.....	14
Gambar 4.2	<i>Gear Conveyor</i>	15
Gambar 4.3	<i>Conveyor</i>	15
Gambar 4.4	Rantai <i>Conveyor</i>	16
Gambar 4.5	<i>Conveyor</i>	17
Gambar 4.6	<i>Pulley dan V-Belt</i>	18
Gambar 4.7	Transmisi N1 ke N2	18
Gambar 4.8	Transmisi N2 ke N3	19
Gambar 4.9	Transmisi <i>Speedreducer</i>	20
Gambar 4.10	Ukuran <i>Gear Conveyor</i>	20
Gambar 4.11	Ukuran Rantai <i>Conveyor</i>	21
Gambar 4.12	Motor Listrik	22
Gambar 4.13	Rangka Mesin	23
Gambar 4.14	Pompa Air.....	23
Gambar 4.15	Pipa Tabung Gas.....	24
Gambar 4.16	<i>Arduino Uno</i>	24
Gambar 4.17	<i>Speedreducer</i>	24
Gambar 4.18	<i>Wadah Air</i>	25
Gambar 4.19	<i>Water Spray</i>	25
Gambar 4.20	Sikat Rol	25
Gambar 4.21	<i>Transformator</i>	26
Gambar 4.22	<i>Cover/Plat</i>	26
Gambar 4.23	Motor Listrik	26
Gambar 4.24	Kipas Pengering.....	27
Gambar 4.25	<i>Gear</i>	27
Gambar 4.26	<i>Chain Conveyor Acrylic</i>	27
Gambar 4.27	<i>Pulley</i>	28
Gambar 4.28	<i>Infeed Tray</i>	28
Gambar 4.29	<i>Pillow Block</i>	28
Gambar 4.30	<i>Outfeed Tray</i>	29
Gambar 4.31	<i>Conveyor Acrylic</i>	29
Gambar 4.32	<i>Gear Conveyor Acrylic</i>	29

DAFTAR TABEL

Tabel 3.2	Analisa Kebutuhan	11
-----------	-------------------------	----



DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan
L	Panjang	mm
Lc	Jarak Rantai	mm
D	Diameter	mm
G	Berat Muatan	kg
h	Tinggi	mm
Kt	Tegangan Tarik	Pa
Lb	Panjang Gear	mm
<i>n</i>	Putaran	rpm
Wo	Tarikan Efektif	N/m ²
<i>v</i>	Kecepatan	m/s
Lb	Jarak poros	mm
<i>n</i>	Rantai	
nr	Jumlah Rantai	
<i>s</i>	Sisi	mm
<i>r</i>	Jari - jari	mm
T	Momen rencana	Kg.mm
Lp	Jarak rencana	mm
V	Tegangan/Voltase	Volt
π	Phi	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Mesin Pencuci Telur	33
Lampiran 2	Rangka Bawah	34
Lampiran 3	Rangka Tengah	35
Lampiran 4	Rangka Atas	36
Lampiran 5	<i>Infeed Tray</i>	37
Lampiran 6	<i>Outfeed Tray</i>	38
Lampiran 7	<i>Conveyor</i>	39
Lampiran 8	<i>Gear Conveyor</i>	40
Lampiran 9	<i>Chain/Rantai Conveyor</i>	41



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

D	: Diameter
Lb	: Jarak Panjang Poros
Lc	: Jarak Mata Rantai/ <i>Chain</i>
Lp	: Jarak Rencana

