

RANCANG BANGUN MESIN PENETAS TELUR OTOMATIS

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang
Strata Satu (S1) Pada Program Studi Teknik
Mesin Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Ponorogo



ALDIANTO

20511430

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Aldianto
NIM : 20511430
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Proposal : Rancang bangun Mesin Penetas Telur Otomatis

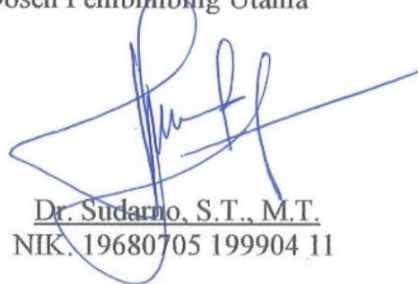
Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk mengikuti sidang skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Ponorogo.

Ponorogo, Agustus 2024


Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping



Dr. Sudarno, S.T., M.T.
NIK. 19680705 199904 11



Ir. Fadelan, M.T.
NIK. 19610509 199009 12


Mengetahui,



Dekan Fakultas Teknik

Edy Karniawan, S.T., M.T.
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Yoyok Winardi, S.T., M.T.
NIK. 19860803 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aldianto
Nim : 20511430
Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Otomatis” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan Daftar Pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, Agustus 2024

Mahasiswa,



Aldianto

NIM. 20511430

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Aldianto
NIM : 20511430
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Otomatis

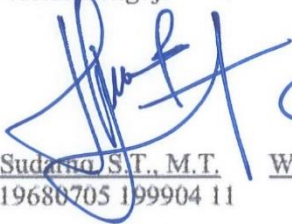
Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) Pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 15 Agustus 2024
Nilai :

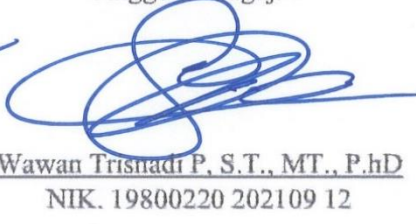
Ketua Penguji,

Ketua Penguji



Dr. Sudarno, S.T., M.T.
NIK.19680705 199904 11

Anggota Penguji 1



Wawan Trisnadi P, S.T., MT., P.hD
NIK. 19800220 202109 12

Anggota Penguji 2



Rizal Arifin, S.Si., M.Si., M.Sc., P.hD
NIK. 19870920 201204 12

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T., M.T
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Yoyok Winardi, S.T., M.T
NIK. 19860803 201909 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI


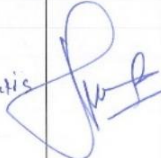


Nama : ALDIANTO







NIM : 20511430







Judul Skripsi : Rancang bangun mesin Penetas telur otomatis

Dosen Pembimbing I : Dr. Sudarno, ST., M.T.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	29/11/23	konsultasi Judul	Mem berikan arahan Judul terkait tema yang diajukan.	
2	29/11/23	Acc Judul	Pengaruh Jumlah Plemen Pemanas terhadap Distribusi Temperatur Pada mesin Penetas telur otomatis	
3	15/12/23	bab 1	Penentuan Jenis mesin Penetas telur	
4	04/1/24	bab 1	Penentuan komposisi variasi jumlah heater pemanas pada tatanan masalah	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	9/1/24	BAB 1	Lanjut BAB 2	
6	15/1/24	BAB 2	- Perbaikan Penulisan	
7	17/1/24	bab 2	lanjut bab 3	
8	26/1/24	bab 3	- Perbaikan diagram alat - Perbaikan komposisi alat	
9	29/1/24	bab 1 bab 2 bab 3	Perbaikan bab 2 dan bab 3 ACE Sempro	
10	27/6/2024	Bab 1 2 3	Revisi Sempro	





No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	1/7 2024	BAB 4	bimbingan data hasil penelitian	
12	8/7 2024	BAB 4	Revisi Pembahasan Data	
13	11/7 2024	BAB 4	Revisi Grafik garis	
14		BAB 4	Revisi Perbandingan Variasi Pengujian	
15		BAB 5	ACC BAB 4 revisi h Abstrak dan Kesimpulan	
16		BAB 5	Revisi Pelagias ACC Sidang	






X-Quintus

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : ALDIANTO
 NIM : 20511430
 Judul Skripsi : Rancang bangun mesin Penetas telur Otomatis
 Dosen Pembimbing II : Ir. Padelan.MT

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	29/11 ²³	konsultasi judul	Memberikan arahan judul terkait tema yang diambil	
2	09/11 ²³	Acc judul	Pengaruh jumlah elemen pemanas terhadap Distribusi temperatur pada mesin Penetas telur otomatis.	
3	15/12 ²³	bab 1	Penentuan Jenis mesin Penetas telur	
4	4/1 ²⁴	bab 1	Penentuan komposisi Variasi Jumlah heater Pemanas pada batasan masalah	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	9/1/24	bab 1	lanjut bab 2	
6	15/1/24	bab 2	- Perbaikan Penulisan	
7	17/1/24	bab 2	lanjut bab 3	
8	26/1/24	bab 3	- Perbaikan diagram alur - Perbaikan komposisi awal	
9	29/1/24	bab 1 bab 2 bab 3	- Perbaikan bab 2 dan 3	
10	28/6 2024	BAB 4	Bimbingan data hasil Penelitian	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11		BAB 4	Revisi Penenghaspan hasil Penelitian	
12		BAB 4	Revisi Pembahasan Penelitian.	
13		BAB 4	Acc BAB 4	
14		BAB 5	Revisi Penataan bahasa Leksikon	
15		BAB 5	ACC BAB 5	
16		BAB 4 BAB 5	Revisi Pelagrafi Acc sidang	

MOTTO

“Orang lain tidak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya sebagian *success stories*-nya saja. Jadi, berjuanglah untuk diri sendiri meskipun tidak akan ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. Jadi, tetap berjuang ya!”



PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim....

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Keberhasilan dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Yang teristimewa untuk kedua orang tua saya Bapak Widodo dan Ibu Tutik dan gelar sarjana ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya yang tercinta, yang selalu memberikan dukungan pada proses skripsi saya baik berupa moral maupun materil yang tak terhingga serta doa yang tidak ada putusnya diberikan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan studi sarjana hingga selesai. Semoga rahmat Allah SWT selalu mengiringi kehidupanmu yang barokah senantiasa diberi kesehatan dan panjang umur.
2. Terima kasih kepada Bapak Dr. Sudarno, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Fadelan, M.T. Selaku pembimbing saya dalam proses skripsi yang telah membimbing saya dalam proses skripsi maupun penulisan skripsi ini.
3. Teman-teman seperjuanganku Arizkirilo Pambudi, Bagus Fernanda, dan Fikrun najib yang telah membantu dan berjuang bersama dalam penelitian dan kepada teman-teman mahasiswa Teknik mesin angkatan 2020 Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Terima kasih kepada Winda Wihastuti yang selalu mensupport dalam kehidupan saya, yang selalu memberi motivasi untuk bangkit dan terus berkembang. Dan terimakasih sudah memberi tujuan hidup sehingga perjalanan hidup ini semakin berkembang dan maju.

5. Terima kasih Teman teman dan Sahabat saya Teknik Mesin 2020 seperjuanganku ‘Ammar Zaidani Jazuli, Hanafi Fadillah Yusuf, Wasis Dwi Septihadi, Khoirul Ikhwan, Firman Aji, Ahmad Andila N.J, H.N Abi Rohim, Muhammad Nauval yang telah membantu dan berjuang bersama dalam proses studi selama 4 tahun ini.

6. Terima Kasih untuk diri saya Aldianto yang telah kuat sampai detik ini dan tak pernah menyerah. Semoga tetap rendah hati selalu tawakal kepada Tuhan Yang Maha Esa, setelah ini merupakan peruntungan yang sebenarnya dari semuanya yang ingin dicapai. Semoga sukses dan dipermudah dalam mencapai segala apa yang dicita-citakannya.



RANCANG BANGUN MESIN PENETAS TELUR OTOMATIS

Aldianto

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah

Ponorogo

e-mail : aldianto453@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan keberhasilan penetasan telur pada peternakan unggas skala kecil. Mesin penetas telur otomatis dikembangkan untuk mengatasi kekurangan mesin penetas tradisional, dengan memanfaatkan sumber daya listrik 5V DC dan sistem kontrol otomatis. Penelitian ini mengevaluasi pengaruh jumlah elemen pemanas terhadap distribusi suhu dalam mesin penetas serta dampaknya pada produktivitas penetasan, termasuk tingkat fertilitas, kelangsungan hidup embrio, dan daya tetas. Eksperimen dilakukan dengan menggunakan tiga elemen pemanas dan mengukur distribusi suhu di delapan titik permukaan telur menggunakan termometer selama 21 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin dengan tiga elemen pemanas memiliki distribusi suhu yang lebih konsisten dibandingkan dengan mesin yang menggunakan satu atau dua elemen pemanas. Suhu rata-rata terendah ditemukan pada mesin dengan satu elemen pemanas ($37,5^{\circ}\text{C}$), sedangkan suhu rata-rata tertinggi tercatat pada mesin dengan tiga elemen pemanas ($39,2^{\circ}\text{C}$). Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah elemen pemanas memperbaiki efisiensi distribusi suhu dalam mesin penetas, yang pada akhirnya meningkatkan keberhasilan penetasan telur. Mesin dengan tiga elemen pemanas dinyatakan paling efektif dalam mendistribusikan suhu secara merata, yang merupakan faktor penting untuk keberhasilan penetasan.

Kata kunci: distribusi temperatur, mesin penetas telur, elemen pemanas.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kepada Allah atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Otomatis”. Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Dalam melaksanakan penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapat banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Edi Kurniawan, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Yoyok Winardi, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Dr sudarno, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Fadelan, M.T, selaku dosen pembimbing, yang telah dengan sabar memberikan pengarah dan bimbingannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Teknik Mesin atas ilmu berharga yang telah diberikan selama penulis menempuh perkuliahan dari semester satu hingga semester akhir.
5. Orang Tua dan teman-teman Teknik Mesin yang telah memberikan dukungan untuk penulis.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sampaikan satu persatu, terimakasih.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan mungkin kesalahan yang tidak disadari karena adanya keterbatasan yang penulis miliki. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi peningkatan pengetahuan sangat penulis harapkan.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Ponorogo, 10 Agustus 2024

Penulis,

Aldianto

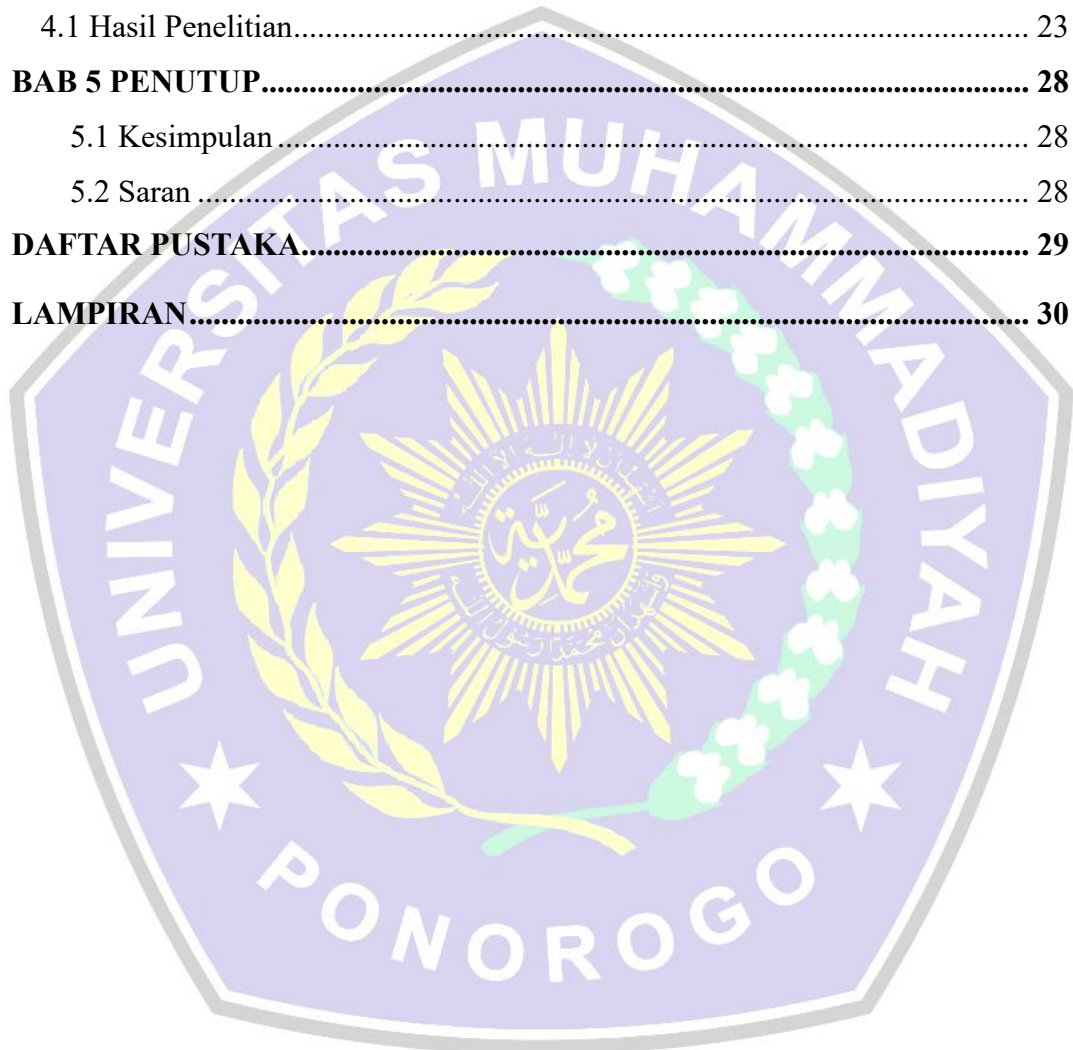
NIM. 20511430



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	viii
MOTTO	xi
PERSEMBAHAN	xii
ABSTRAK	xiv
KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian Atau Perancangan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Mesin Penetas Telur Otomatis USB	7
2.3 komponen Mesin Penetas Telur Otomatis USB	7
2.3.1 Distribusi Temperatur	11
2.3.2 Proses Perpindahan Panas.....	13
2.3.3 Penetasan Telur	13
2.3.4 Syarat Syarat Dalam Penetasan Telur	15
BAB 3 METODE PENELITIAN	16

3.1 Metode Penelitian.....	16
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	16
3.4 Desain Alat dan Variasi Jumlah Elemen Pemanas.....	17
3.5 Metode Analisis Data.....	21
3.6 Diagram alir.....	22
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil Penelitian.....	23
BAB 5 PENUTUP.....	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Posisi Telur Dalam Mesin	7
Gambar 2. 2 Elemen Pemanas 5 Vol DC	8
Gambar 2. 3 Thermostat	8
Gambar 2. 4 Blower DC 5V 0,04A	9
Gambar 2. 5 Adaptor Charger USB	9
Gambar 2. 6 Kabel USB.....	10
Gambar 2. 7 Thermometer digital.....	10
Gambar 2. 8 Dinamo DC 12Volt.....	11
Gambar 2. 9 Timer digital DC 12Volt.....	11
Gambar 2. 10 Tata letak titik pengukuran.....	12
Gambar 2. 11 Temperature Gun	12
Gambar 3. 1 Pintu Peutup Inkubator Penetas Telur 3D	17
Gambar 3. 2 Pintu Penutup Inkubator Penetas Telur Sket 2D	18
Gambar 3. 3 Inkubator Penetas Telur 3D	18
Gambar 3. 4 Inkubator Penetas Telur Sket 2D.....	18
Gambar 3. 5 sketsa 3 elemen pemanas.....	19
Gambar 3. 6 diagram alur.....	22
Gambar 4. 1 Kondisi telur dalam mesin penetas 3 elemen pemanas	23
Gambar 4. 2 Diagram rata-rata distribusi temperatur tiap titik.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Fertilitas, Daya Hidup Embrio (DHE), Daya Tetas, Lama Menetas, Dan Bobot Ayam Tolaki Dengan Sumber Panas Yang Berbeda	6
Tabel 4. 1 Distribusi temperaturbruanan mesin penetas telur 3 elemen pemanas	24
Tabel 4. 2 Telur pada box menetas	26
Tabel 4. 3 Data produktifitas penetasan	26

