

**PENGARUH PENEMPATAN SUMBER PANAS TERHADAP
DISTRIBUSI PANAS MESIN PENETAS TELUR**

SKRIPSI

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



MAKRUF HABIDIN

17511191

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADYAH PONOROGO**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Makruf Habidin
NIM : 17511191
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Penempatan Sumber Panas Terhadap
Distribusi Panas Mesin Penetas Telur

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Ponorogo

Ponorogo, 30 Juli 2021

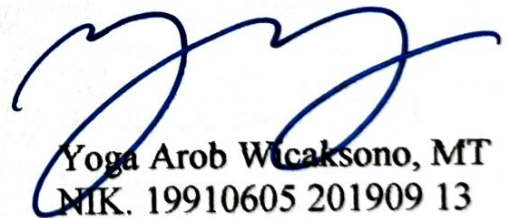
Menyetujui

Dosen Pembimbing I



Wawan Trisnadi Putra ST, MT
NIK. 19800220 201309 13

Dosen Pembimbing II



Yoga Arob Wicaksono, MT
NIK. 19910605 201909 13

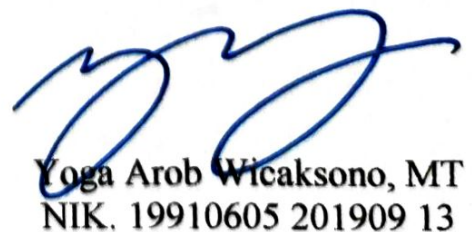
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, ST., MT
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Yoga Arob Wicaksono, MT
NIK. 19910605 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Makruf Habidin

NIM : 17511191

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "PENGARUH PENEMPATAN SUMBER PANAS TERHADAP DISTRIBUSI PANAS MESIN PENETAS TELUR" 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 serta 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, 30 Juli 2021

Mahasiswa



Makruf Habidin
NIM. 17511191

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

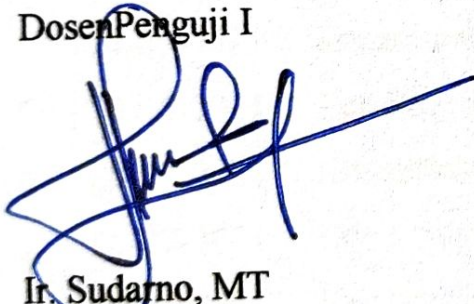
Nama : Makruf Habidin
NIM : 17511191
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
JudulSkripsi : Pengaruh Penempatan Sumber Panas Terhadap
Distribusi Panas Mesin Penetas Telur

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Jum'at
Tanggal : 06 Agustus 2021
Nilai : **A**

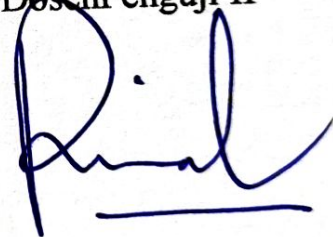
Ketikkan sesuatu...
DosenPenguji,

DosenPenguji I



Ir. Sudarno, MT
NIK. 19680705 199904 11

DosenPenguji II



Rizal Arifin, S. Si, M. Si, Ph. D
NIK. 19870920 201204 13

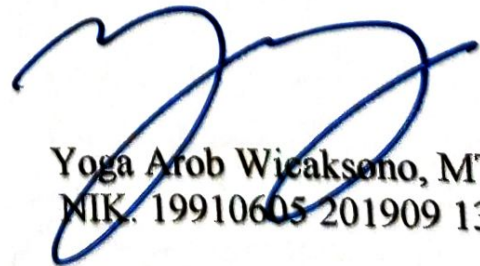
Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Dekan Fakultas Teknik

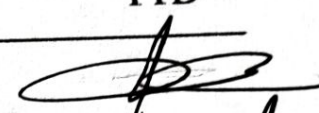
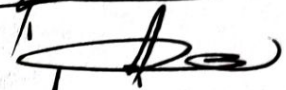







Edy Kurniawan, ST., MT
NIK. 19771026 200810 12



Yoga Arob Wicaksono, MT
NIK. 19910605 201909 13

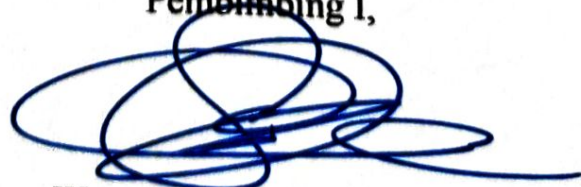
BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Makruf Habidin
2. NIM : 17511191
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Pengaruh Penempatan Sumber Panas Terhadap Distribusi Panas Mesin Penetas Telur
6. Dosen Pembimbing : Wawan Trisnadi Putra ST., MT
7. Konsultasi :
- 8.

NO	TANGGAL	URAIAN	TTD
1.	18-04-2021	Konsultasi Judul	
2.	04-05-2021	Konsultasi Bab 1	
3.	07-05-2021	Konsultasi Bab 2 Batasan Masalah	
4.	24-05-2021	Konsultasi Bab 3 Flow Chard	
5.	25-05-2021	Acc Proposal	
6.	20-07-2021	Konsultasi Data/Hasil	
7.	26-07-2021	Konsultasi dan Revisi Pembahasan	
8.	28-07-2021	Konsultasi Pembahasan dan Kesimpulan	
9.	30-07-2021	Acc Skripsi	
9.	Tgl. Pengajuan	: 14-04-2021	
10.	Tgl. Pengesahan	: 30-07-2021	

Ponorogo, 30 Juli 2021


Pembimbing I,



Wawan Trisnadi Putra, ST., MT
NIK. 1980022020130913

BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

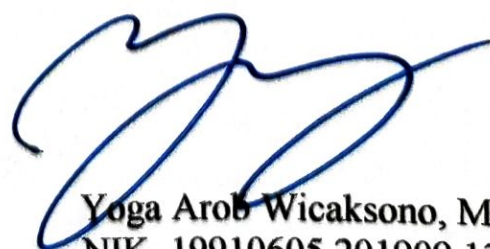
1. Nama : Makruf Habidin
2. NIM : 17511191
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Pengaruh Penempatan Sumber Panas Terhadap Distribusi Panas Mesin Penetas Telur
6. Dosen Pembimbing : Yoga Arob Wicaksono, MT
7. Konsultasi :
8.

NO	TANGGAL	URAIAN	TTD
1.	05-05-2021	Konsultasi Bab 1	
2.	07-05-2021	Konsultasi Bab 2	
3.	20-05-2021	Konsultasi Bab 3	
4.	25-05-2021	Acc Proposal	
5.	26-07-2021	Konsultasi Data/Hasil Penelitian	
6.	29-07-2021	Konsultasi Bab 4	
7.	30-07-2021	Konsultasi Bab 5	
8.	02-08-2021	ACC Skripsi	

9. Tgl. Pengajuan : 05-05 2021
10. Tgl. Pengesahan : 02-08-2021

Ponorogo, 02 Agustus 2021

Pembimbing II,



Yoga Arob Wicaksono, MT
NIK. 19910605 201909 13

MOTTO

“Kehidupan Sederhana, Bermakna, Berkah, Barokah, istiqomah dan Berguna bagi Sesama,
Bangsa, Negara serta Agama“

(Makruf Habidin)

Bergerak melaju tanpa gegabah
Meninggalkan ragu melawan resah
Menolak malas menuntun gairah
Menerobos imaji agar segera terjamah

(Asiri)

PENGARUH PENEMPATAN SUMBER PANAS TERHADAP DISTRIBUSI PANAS ALAT PENETAS TELUR AYAM

Makruf Habidin, Wawan Trisnadi Putra, Yoga Arob Wicaksono

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : makrufhabidin33@gmail.com

ABSTRAK

Inkubator buatan adalah sebuah ruang di mana suhu, kelembapan, dan ventilasi dikontrol untuk tujuan menetas telur dalam jumlah yang relatif besar dari pada yang dapat ditangani oleh satu ayam dalam satu waktu. Mesin penetas telur merupakan sebuah alat yang digunakan untuk membantu proses penetasan telur. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui penempatan sumber panas yang tepat pada kinerja pencapaian keberhasilan alat penetas telur. Alat penetas telur yang digunakan berbentuk box persegi panjang dengan pemanas dari lampu pijar dengan penempatan posisi pemanas yang bervariasi. Menyesuaikan temperature dan kelembapan yang sesuai kebutuhan penetasan. Dari penelitian ini menunjukkan hasil terbaik pada bok dengan variasi no. 1 memiliki rata-rata suhu sebesar 1A=37,8., 1B=38,3., 1C=38,5., 1D=37,6., 1E=37,8., 1F=38., 1G=38,6., 1H=37,8. disisi lain kelembapan yang dihasilkan ialah pada lampu nyala memiliki kelembapan 63,7 %, pada kondisi lampu padam memiliki kelembapan 72,2, sehingga dari 8 telur yang di tetaskan dapat menetas 8 telur dengan baik, dengan persentase daya tetas 100%, dengan biaya pengeluaran untuk listrik sebesar Rp. 4.762,8. Hal ini menunjukkan penempatan pemanas yang tepat pada Alat Penetas Telur sangat berpengaruh pada distribusi serta kinerja yang dihasilkan dalam keberhasilan penetasan.

Kata Kunci : Alat Penetas Telur, Sumber Panas, Temperatur, Kelembapan, Daya Tetas, Biaya Listrik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penempatan Sumber Panas Terhadap Distribusi Panas Mesin Penetas Telur Ayam”.

Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Prodi Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Dipenulisan skripsi ini penulis menyadari tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangat sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, diucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Dr. Happy Susanto, M.A. selaku rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Edy Kurniawan S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Yoga Arob Wicaksono, M.T. selaku Ketua Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Yoyok Winardi, S.T., M.T. selaku Kepala Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
5. Krisna Slamet Rasyid, S.T, selaku Laboran Laboratorium Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T. dan Yoga Arob Wicaksono, M.T., selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan arahan, serta bimbingan secara sabar kepada penulis dalam menyusun skripsi.
7. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
8. Keluarga khususnya kepada Bapak, Ibu, Nenek dan Kakak yang selalu mendoakan, memberi motivasi dan semangat kepada saya untuk segera menyelesaikan skripsi serta kuliah.
9. Hary Anysha Parwanty yang juga selalu memberi support dan membantu saya untuk mengerjakan skripsi ini.
10. Teman dan sahabat seperjuangan Himpunan Mahasiswa Mesin Universitas (HMM) Muhammadiyah Ponorogo periode 2018/2019.
11. Sahabat baik serta seluruh teman-teman Prodi Teknik Mesin Angkatan 2017 yang selalu memberi dorongan serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam pengerjaan skripsi ini.

Sebuah kesadaran bagi saya bahwa penelitian ini sangat jauh dari sempurna, akan tetapi semoga dapat menjadisuatu awal yang baik bagi pengembangan dipenelitian-penelitian selanjutnya.

Ponorogo, 30 Juli 2021

Makruf Habidin

17511191

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala rasa syukur dan rahmat Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang, dengan ini saya mempersembahkan Skripsi ini untuk :

1. Allah SWT yang telah memberikan kasih, kesehatan, keselamatan, berkat dan hidayahnya.
2. Nabi Muhammad SAW semoga kita semua mendapatkan syafaatnya.
3. Keluarga tercinta, bapak dan ibu serta saudara yang selalu memberikan motivasi dan nasihat kepada saya agar selalu belajar, berusaha, ikhtiar, berdo'a dengan sungguh-sungguh serta selalu bersyukur agar senantiasa diberi kelancaran dan kesuksesan dalam menjalani semua usaha dan aktivitas supaya ilmu yang telah dipelajari dan didapat saat ini dapat berguna bagi saya pribadi maupun masyarakat, bangsa, negara dan agama.
4. Sahabat seperjuangan Prodi Teknik Mesin Angkatan 2017 yang selalu memberi dorongan serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
5. Teman dan sahabat seperjuangan Himpunan Mahasiswa Mesin (HMM) Universitas Muhammadiyah Ponorogo periode 2018/2019 yang telah memberikan support dan pengalaman yang luarbiasa kepada saya.
6. Rizky Arvian Adi Prayoga, Putra Aji Pratama, Ahmad Sugiarto selaku sahabat dan salah satu team KBMI (Kompetisi Bisnis Mahasiswa Indonesia) tahun 2020 yang selalu bekerja sama dan membantu saya dalam memunculkan ide serta gagasan dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi.
7. Hary Anysha Parwanty yang selalu memberikan support, semangat, motivasi saya selama mengerjakan dan menyelesaikan penelitian serta skripsi ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	v
MOTTO	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN	4
1.4 BATASAN MASALAH	4
1.5 MANFAAT PENELITIAN ATAU PERANCANGAN.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1 LITERATUR RIVIEW	6
2.2 MESIN PENETAS TELUR.....	8
2.3 KOMPONEN UTAMA MESIN TETAS TELUR.....	8

2.4 PERPINDAHAN PANAS.....	10
2.5 PROSES PENETASAN TELUR	13
2.6 TEMPERATUR DAN KELEMBAPAN	13
2.7 SYARAT-SYARAT PENETASAN TELUR	14
2.8 THERMOSTAT	16
2.9 ALAT PEMANAS MESIN TETAS	17
2.10 KAWAT THERMOKOPEL TIPE K.....	18
2.11 PERHITUNGAN BIAYA.....	19
BAB 3 METODE PENELITIAN	20
3.1 METODE PENELITIAN.....	20
3.2 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN.....	20
3.3 ALAT DAN BAHAN PENELITIAN.....	20
3.4 DESAIN VARIASI PENEMPATAN SUMBER PANAS	22
3.5 PROSEDUR PENGAMBILAN DATA.....	24
3.6 METODE ANALISIS DATA.....	26
3.7 DIAGRAM ALUR PENELITIAN	27
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 HASIL PENELITIAN.....	31
4.2 PEMBAHASAN	47
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 KESIMPULAN.....	54
5.2 SARAN	56
DAFTAR PUSTAKA	58

LAMPIRAN..... 60

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Suhu ideal ruang mesin tetas 15
Tabel 2. 2 Kelembapan ideal yang diperlukan telur ayam..... 15
Tabel 4. 1 Temperatur dan kelembapan bok variasi 1 33
Tabel 4. 2 Temperatur dan kelembapan bok variasi 2 37
Tabel 4. 3 Temperatur dan kelembapan bok variasi 3 41
Tabel 4. 4 Temperatur dan kelembapan bok variasi 4 45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik laju perpindahan panas radiasi pada suhu 38-39°C	6
Gambar 2.2 Fertilisasi, Daya hidup embrio (DHE), Daya tetas, Lama menetas, dan bobot tetas ayam tolaki pada mesin tetas sumber panas berbeda.....	7
Gambar 2.3 Termostat	17
Gambar 2.4 Lampu pijar	18
Gambar 2.5 Skema termokopel.....	19
Gambar 3.1 Box mesin tetas	21
Gambar 3.2 Rak telur di pasang kawat termokopel.....	22
Gambar 3.3 Letak pemanas sumber panas 1	22
Gambar 3.4 Letak pemanas sumber panas 2.....	23
Gambar 3.5 Letak pemanas sumber panas 3.....	23
Gambar 3.6 Letak pemanas sumber panas 4.....	24
Gambar 3.7 Diagram alur penelitian.....	27
Gambar 3.8 Teropong Telur	28
Gambar 3.9 Rak telur.....	29
Gambar 3.10 Lampu pijar	29
Gambar 3.11 Wadah air	30
Gambar 4.1 Telur dalam ruang box 1	32
Gambar 4.2 Grafik temperature suhu termokopel box 1	34
Gambar 4.3 Telur pada box 1 menetas	35
Gambar 4.4 Telur dalam ruang box 2	36
Gambar 4.5 Grafik temperature suhu termokopel box 2	38
Gambar 4.6 Telur pada box 2 menetas	39
Gambar 4.7 Telur dalam ruang box 3	40
Gambar 4.8 Grafik temperature suhu termokopel box 3	42
Gambar 4.9 Telur pada box 3 menetas	43
Gambar 4.10 Telur dalam ruang box 4	44
Gambar 4.11 Grafik temperature suhu termokopel box 4	46

Gambar 4.12 Telur pada box 4 menetas47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.Dokumentasi telur sebelum dilakukan pengambilan data	60
Lampiran 2.Proses pengambilan data	61
Lampiran 3.Pemutaran telur dan pengamatan kondisi fisik telur	62
Lampiran 4.Tabel Hasil Pengambilan data box 1	63
Lampiran 5.Tabel Hasil Pengambilan data box 2	64
Lampiran 4.Tabel Hasil Pengambilan data box 3	65
Lampiran 4.Tabel Hasil Pengambilan data box 4	66