

TUGAS AKHIR

**ANALISA PENGARUH POSISI PEMANAS DAN
KECEPATAN BLOWER TERHADAP KESERAGAMAN
SUHU KANDANG AYAM**



Disusun Oleh :

IGAP MANDALA PUTRA

NBI : 1421700171

ROBIANTO

NBI : 1421700089

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

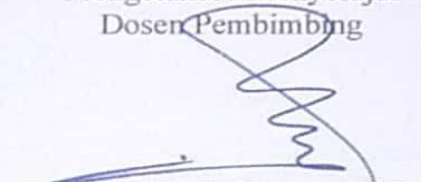
2022

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : IGAP MANDALA PUTRA
ROBIANTO
NBI : 1421700171
1421700089
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : ANALISA PENGARUH POSISI PEMANAS
DAN KECEPATAN BLOWER TERHADAP
KESERAGAMAN SUHU KANDANG AYAM


Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing


Ir. Gatut Prijo Utomo, M.Sc
NPP. 20420860073

Dekan
Fakultas Teknik


Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20410900197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin


Edi Santoso, ST.M.T
NPP. 20420960485

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul :
**ANALISA PENGARUH POSISI PEMANAS DAN KECEPATAN BLOWER
TERHADAP KESERAGAMAN SUHU KANDANG AYAM**

yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 8 December 2021


Igap Mandala Putra
1421700171



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Igap Mandala Putra
NBI / NPM : 1421700171
Fakultas : Teknik
Program Studi : Mesin
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi/Praktek*

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

**ANALISA PENGARUH POSISI PEMANAS DAN KECEPATAN
BLOWER TERHADAP KESERAGAMAN SUHU KANDANG AYAM**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 20 Januari 2022

Yang Menyatakan



(Igap Mandala Putra)
1421700171

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucap rasa syukur yang mendalam, hingga selesainya Tugas Akhir ini yang akan saya persembahkan kepada :

1. Keluarga besar saya yang telah senantiasa memberikan bantuan dan dorongan agar saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Segenap civitas akademika kampus Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Teman-teman saya, baik itu teman kuliah seangkatan, adik tingkat, kakak tingkat pada Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, maupun teman-teman dari fakultas dan Universitas lain yang telah banyak memberi masukan, semangat, dan arahan hingga akhirnya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

“Tidak peduli apapun yang Terjadi, Aku akan tetap BERTAHAN!!!”

ABSTRAK

ANALISA PENGARUH POSISI PEMANAS DAN KECEPATAN BLOWER TERHADAP KESERAGAMAN SUHU KANDANG AYAM

Ayam DOC atau Ayam Ras merupakan binatang berdarah panas (homeotermic) yang harus mempertahankan suhu tubuh normal dan sangat rentan terhadap lingkungan sekitar jika tidak dijaga kehangatannya, maka ayam akan stres dan mengalami gangguan pertumbuhan yang berdampak pada penurunan konsumsi pakan yang berakibat pada penurunan produktivitas. pemeliharaan ayam pada fase strarter, yaitu sejak umur sehari sampai umur 14 hari membutuhkan temperatur yang mendekati temperatur indukan (brooder). Kebutuhan temperatur ini dapat dipenuhi dengan menggunakan alat pemanas. Permasalahan yang ada saat ini bahwa sistem pemanas yang digunakan peternak masih fokus terhadap temperatur yang dihasilkan namun belum mempertimbangkan jumlah konsumsi bahan bakar yang diperlukan untuk menghasilkan temperatur tersebut, sehingga perlu dilakukan rancang bangun sistem pemanas ayam.

Penelitian ini bersifat eksperimental untuk mengetahui pengaruh penempatan posisi pada pemanas dan kecepatan blower pada keseragaman suhu kandang ayam. Pada penelitian ini nantinya menggunakan dua variabel yaitu penempatan pemanas dan kecepatan blower, yang mana pada variabel kecepatan blower terdapat 3 variasi yaitu 6 m./s, 8 m/s dan 10 m/s dan 3 variabel penempatan pemanas dengan koordinat x, y, z pada ruangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa penempatan pemanas dan kecepatan blower berapa yang mendapatkan keseragaman paling optimal melalui pengamatan 21 titik thermometer yang di letakkan pada ruangan.

Dari hasil analisa dapat disimpulkan bahwa pada posisi P3 atau H1 (X : 53,56cm) (Y : 100cm) (Z : 125cm), H2 (X : 125cm) (Y : 100cm) (Z : 125cm) dan H3 (X : 196,44cm) (Y : 100cm) (Z : 125cm) pada kecepatan blower 10m/s menghasilkan suhu sebesar 32,7°C dengan menghasilkan keseragaman suhu 32-35°C pada tiap titik thermometer sebesar 17 dari 21 titik thermometer dengan ke optimalan paling tinggi 81% untuk fase brooding. Pada posisi P3 dan kecepatan blower 10m/s menghasilkan nilai paling optimal dikarenakan jarak antar titik penempatan pemanas tidak jauh dibantu dengan kecepatan blower tinggi sehingga menghasilkan suhu paling tinggi dan pemerataan paling optimal untuk fase brooding ayam.

Kata kunci : Konversi, Temperatur, Performa, Ayam DOC, Sistem Pemanas.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF HEATER PLACEMENT AND BLOWER SPEED ON UNIFORMITY OF TEMPERATURE OF THE CHICKEN COOP

DOC chickens or purebred chickens are warm-blooded (homeothermic) animals that must maintain a normal body temperature and are very vulnerable to the surrounding environment. maintenance of chickens in the starter phase, which is from the age of one day to the age of 14 days requires a temperature that is close to the brooder temperature. This temperature requirement can be met by using a heating device. The problem that exists today is that the heating system used by farmers is still focused on the temperature produced but has not considered the amount of fuel consumption needed to produce that temperature, so it is necessary to design a chicken heating system.

This research is an experimental study to determine the effect of positioning on the heater and blower speed on the uniformity of the temperature of the chicken coop. In this study, two variables will be used, namely the placement of the heater and the speed of the blower, in which the variable speed of the blower has 3 variations, namely 6 m./s, 8 m/s and 10 m/s and 3 variables of heater placement with coordinates x, y, z in the room. The purpose of this study was to analyze the placement of the heater and the speed of the blower which obtained the most optimal uniformity through the observation of 21 thermometer points placed in the room.

From the results of the analysis, it can be concluded that at positions P3 or H1 (X: 53.56cm) (Y: 100cm) (Z: 125cm), H2 (X: 125cm) (Y: 100cm) (Z: 125cm) and H3 (X: 196.44cm) (Y: 100cm) (Z: 125cm) at a blower speed of 10m/s produces a temperature of 32.7°C by producing a temperature uniformity of 32-35°C at each point of the thermometer by 17 of the 21 thermometer points with the highest optimization of 81% for the brooding phase. At the P3 position and the blower speed of 10m/s produces the most optimal value because the distance between the heating points is not far assisted by a high blower speed so as to produce the highest temperature and the most optimal distribution for the brooding phase of chickens.

Keywords: Conversion, Temperature, Performance, DOC Chicken, Heating System.

KATA PENGANTAR

Syukur kepada Tuhan YME yang telah melimpahkan segala rahmat serta Hidayah- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul :

“ANALISA PENGARUH POSISI PEMANAS DAN KECEPATAN BLOWER TERHADAP KESERAGAMAN SUHU KANDANG AYAM”

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah menyertai dan memberkahi dalam pembuatan laporan tugas akhir.
2. Orang tua kami dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat penuh dalam menyelesaikan penulisan proposal tugas akhir.
3. Bapak Ir.Gatut Prijo Utomo, M.Sc selaku dosen pembimbing kami dengan segala kesabaran dan usaha memberikan bimbingan kepada kami sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
4. Bapak Edi Santoso, ST. M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan izin untuk penulisan Tugas Akhir ini.
5. Dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama mengikuti kegiatan kuliah.
6. Seluruh teman-teman Mahasiswa Teknik Mesin Untag Surabaya yang telah banyak memberi support, semangat, bantuan, saran selama menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tetap kompak dan solid buat teman-teman Teknik Mesin Untag Surabaya.

Akhir kata dari penulis, besar harapan penulis semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang memerlukan, walaupun penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan.

Surabaya, 8 Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Pernyataan Keaslian	iii
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah Untuk Kepentingan Akademis.....	iv
Lembar Persembahan	v
Abstrak	vi
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perpindahan Panas	3
2.2 Mekanisme Perpindahan Panas	3
2.2.1 Perpindahan Panas Konduksi	3
2.2.2 Perpindahan Panas Konveksi	4
2.2.3 Perpindahan Panas Radiasi	6
2.2.4 Rumus Perpindahan Kalor	6
2.2.5 Mass Flow Rate (Laju Aliran Massa)	7
2.2.6 Konduksi Transient (Lumped System)	8
2.3 Ayam Ras (Broiler).....	10
2.3.1 Suhu Yang Dibutuhkan.....	11
2.3.2 Jenis DOC Broiler.....	12
2.4 Alat Pemanas Kandang Ayam.....	14
2.4.1 Macam – Macam Alat Pemanas (Brooder).....	14
2.5 Hair Dryer	16

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Rencana Penelitian	19
3.2 Diagram Alur Penelitian.....	20
3.3 Penjelasan Alur Penelitian	21
3.3.1 Mulai	21
3.3.2 Studi Lapangan	21
3.3.3 Studi Literatur	21
3.3.4 Permasalahan	21
3.3.5 Persiapan dan Perancangan Alat Riset	21
3.3.6 Skema Pengujian.....	22
3.3.7 Metode Pengambilan Data	25
3.3.8 Variasi Pengujian	25
3.3.9 Analisa Data	26
3.3.10 Kesimpulan	26

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Penentuan Pengamatan Waktu Suhu Seragam	27
4.1.1 Mencari Nilai Bi.....	27
4.1.2 Mencari Nilai b	28
4.1.3 Mencari nilai t (waktu) untuk pengamatan	28
4.2 Hasil Data Pengujian.....	29
4.2.1 Menghitung rata – rata T.Akhir	32
4.2.2 Hasil rata-rata pada pengujian suhu T2 (T. Akhir) dan Persentase keseragaman.....	32
4.3 Perhitungan Laju Aliran Massa (\dot{m})	33
4.4 Menghitung Laju Perpindahan Kalor (Q)	33
4.5 Grafik Hasil Pengaruh Posisi Pemanas dan Kecepatan Blower Terhadap T2 ..	34
4.6 Grafik Pengaruh Posisi Pemanas dan Kecepatan Blower Terhadap (%) Keseragaman	35
4.7 Grafik Hasil Perhitungan Laju Aliran Massa (\dot{m})	36
4.8 Grafik Hasil Perhitungan Pengaruh Posisi Pemanas dan Kecepatan Blower Terhadap Laju Perpindahan Kalor (Q).....	36

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

2.1	Prinsip Proses Perpindahan Panas.....	3
2.2	Prinsip Proses Perpindahan Panas Konduksi	4
2.3	Prinsip Proses Perpindahan Panas Konveksi	5
2.4	Konveksi Paksa Pelat Datar oleh Kipas Pendingin.....	5
2.5	Prinsip Proses Perpindahan Panas Radiasi.....	6
2.6	Umur Ayam Ras atau Broiler 1 Hari – 30 Hari	11
2.7	Kandang Ayam Broiler Sistem Closed House	14
2.8	Pemanas Ayam Tradisional dan Gasolek.....	16
2.9	Sebuah Hair Dryer dan Komponen Penyusunnya.....	16
2.10	Skema Sederhana Dari Pengering Rambut	17
3.1	Diagram Alur Penelitian	20
3.2	Gambar Tampak Atas (x,y) Skema 1 atau P1	22
3.3	Gambar Tampak Depan (x,z) Skema 1 atau P1	22
3.4	Gambar Tampak Atas (x,y) Skema 2 atau P2.....	23
3.5	Gambar Tampak Depan (x,z) Skema 2 atau P2	23
3.6	Gambar Tampak Atas (x,y) Skema 3 atau P3	24
3.7	Gambar Tampak Depan (x,z) Skema 3 atau P3	24
4.1	Gambar Grafik pengaruh penempatan pemanas dan kecepatan blower terhadap T2.....	34
4.2	Gambar Grafik Pengaruh posisi Pemanas dan kecepatan Blower terhadap (%) keseragaman.....	35
4.3	Gambar Grafik Data hasil penghitungan Aliran Massa	36
4.4	Gambar Grafik pengaruh posisi pemanas dan kecepatan blower terhadap laju perpindahan kalor.....	36

DAFTAR TABEL

2.1	Nilai Koefisien Perpindahan Panas Konveksi h Dalam Berbagai Kondisi.....	4
2.2	Macam – Macam Jenis Fluida	7
2.3	Suhu Yang Dibutuhkan Ayam DOC.....	11
2.4	Kebutuhan Luas Area Pemanas Briket	15
3.1	Variabel Penelitian.....	25
4.1	Data Pengujian Sampling 1.....	29
4.2	Data Pengujian Sampling 2.....	30
4.3	Data Pengujian Sampling 3.....	31
4.4	Hasil rata – rata pengujian pada perubahan suhu yang terjadi selama 12 menit pengujian	32
4.5	Perhitungan Laju Aliran Massa.....	33
4.6	Perhitungan Laju Perpindahan kalor.....	33