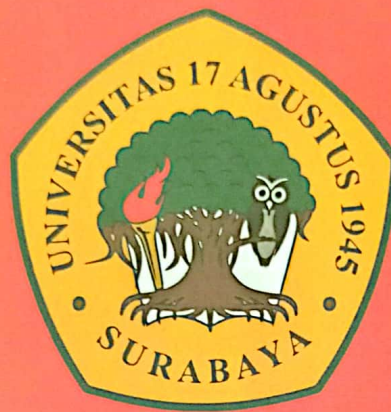


# **TUGAS AKHIR**

**ANALISA PENGARUH VARIASI SUHU KANDANG  
AYAM, DAN JUMLAH ANAK AYAM TERHADAP  
PERTUMBUHAN ANAK AYAM**



**Disusun Oleh :**

**FIKRI RAMADHAN FIRMANSYAH**

**NBI : 1421700127**

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

**2024**

# TUGAS AKHIR

## ANALISA PENGARUH VARIASI SUHU KANDANG AYAM, DAN JUMLAH ANAK AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN ANAK AYAM



**Disusun Oleh :**

**FIKRI RAMADHAN FIRMANSYAH**

**NBI : 1421700127**

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

**2024**

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

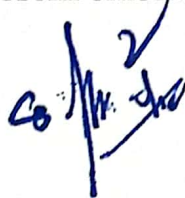
---

---

**LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR**

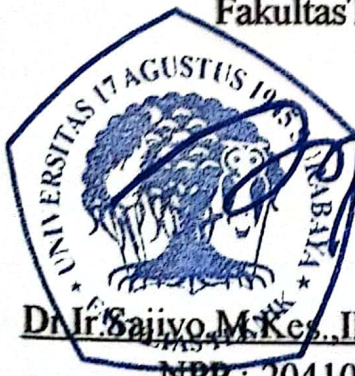
NAMA : FIKRI RAMADHAN FIRMANSYAH  
NBI : 1421700127  
PROGRAMSTUDI : TEKNIK MESIN  
FAKULTAS : TEKNIK  
JUDUL : ANALISA PENGARUH VARIASI SUHU  
KANDANG AYAM, DAN JUMLAH ANAK  
AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN ANAK  
AYAM

Mengetahui/Menyetujui  
Dosen Pembimbing



Ir. Supardi, M.Sc  
NPP : 20420.86.0083

Dekan  
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Sajiyo, M. Kes., IPU., ASEAN Eng.  
NPP : 20410.90.0197

Ketua Program Studi  
Teknik Mesin



Edi Santoso, ST, MT.  
NPP : 20420.96.0485

## LEMBAR PERSEMBAHAN

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

1. Kedua orang tua saya yang selalu memberi saya semangat dan mendoakan saya agar bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini .
2. Segenap orang akademik kampus Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
3. Teman teman saya , teman angkatan saya , adik tingkat maupun kakak tingkat di Universitas 17 Agustus 1945 , maupun teman saya dari Fakultas dan Universitas lain yang selalu memberi arahan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
4. Seorang wanita yang bernama Lavina Fara Heriyanti yang sudah menemani saya selama hamper 8 tahun menemani saya dalam kondisi apapun, yang akan merencanakan pernikahan di febuari 2024 nanti

**“Saat dirimu terlempar ke dalam panggung hidup yang kasar yang tak pernah kau dapatkan edukasi dan solusi dari sekolah ataupun skripsi.... Jangan salahkan tuhanmu atas apa yang terjadi pada dirimu saat ini, sabar dan nikmat prosesnyai !!”**

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

### **ANALISA PENGARUH VARIASI SUHU KANDANG AYAM, DAN JUMLAH ANAK AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN ANAK AYAM**

Laporan ini di buat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Ttudi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari tugas akhir yang pernah di pakai untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya di cantumkan sebagaimanamestinya.

Surabaya, 15 Desember 2023



Fikri Ramadhan Firmansyah



UNIVERSITAS  
17AGUSTUS1945  
SURABAYA

BADANPERPUSTAKAAN  
Jl.SEMOLOWARU45SURABAYA  
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)  
E-mail:perpus@untag-sby.ac.id

## 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 : Fikri Ramadhan Firmansyah

NBI/NPM : 1421700127

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Jenis Karya : Skripsi/~~Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Praktek\*~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui 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 VARIASI SUHU KANDANG AYAM, DAN JUMLAH ANAK AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN ANAK 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 : 15 Januari 2024

\*Coret yang tidak perlu



(Fikri Ramadhan Firmansyah)

## ABSTRAK

Ayam DOC harus mempertahankan suhu tubuhnya dan sangat rentan dengan pertumbuhannya, ayam akan stres dan akan berdampak pada penurunan konsumsi pakannya yang akan berakibat pada penurunan aktivitas dari ayam. pemeliharaan ayam pada masa boording, yaitu umur 0-12 hari. Kebutuhan temperatur ini dapat dipenuhi dengan menggunakan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater.

Permasalahan yang ada saat ini sistem pemanas yang digunakan peternak masih fokus terhadap suhu yang dihasilkan namun belum mempertimbangkan jumlah konsumsi bahan bakar yang diperlukan untuk, sehingga perlu dilakukan rancang bangun dan uji coba untuk sistem pemanas ayam. Dari permasalahan diatas tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem pemeliharaan ternak ayam broiler yang berupa alat pemanas kandang ayam menggunakan heater. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan melakukan rancang bangun alat pemanas, yang diawali melakukan uji performance terhadap sistem pemanasan menggunakan energi listrik ( heater ). Perlakuan yang diuji cobakan yaitu dengan menerapkannya kepada kandang ayam dengan ukuran kandang 2m x 2m x 1m selama 12 hari dengan temperatur yang dihasilkan 28°C - 33°C.

Dari hasil Analisa bisa disimpulkan bahwa pada pemakaian alat pemanas kandang ayam dengan menggunakan heater sangat berpengaruh terhadap penambahan berat badan anak ayam, serta koefisien konsumsi pakan untuk anak ayam dibandingkan menggunakan alat pemanas tradisional, dapat diketahui bila penambahan berat badan paling besar ada di 40 ekor dan pada suhu 28°C sebesar 272,5 – 302,5 g dengan rata-rata 281,28 g per ekor, Ayam dipelihara dengan jumlah 40 ekor pada suhu 28°C dengan alat pemanas kandang ayam memiliki rataan penambahan berat badan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ayam yang lainnya . untuk jumlah keseluruhan pakan anak ayam, dengan pembagian variasi untuk masa boording yang sama dengan menggunakan alat pemanas, dengan variasi 40 ekor = 13,1 kg, 50 ekor = 19,5 kg, 60 ekor 21,3 kg, dengan variasi 40 ekor = 16,9 kg, 50 ekor = 20,4 kg, 60 ekor = 21,3 kg rataan konsumsi pakan.

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

## ABSTRAK

DOC chickens must maintain their body temperature and are very vulnerable to their growth, the chicken will become stressed and this will result in a decrease in feed consumption which will result in a decrease in the activity of the chicken. raising chickens during the boarding period, namely 0-12 days of age. This temperature requirement can be met by using a chicken coop heating device using a heater.

The current problem is that the heating system used by farmers still focuses on the temperature produced but does not yet consider the amount of fuel consumption required, so it is necessary to design and test the chicken heating system. Based on the problems above, the aim of this research is to design and build a broiler chicken rearing system in the form of a chicken coop heating device using a heater. The research method used is an experimental method by designing a heating device, which begins with performance testing of a heating system using electrical energy (heater). The treatment that was tested was by applying it to a chicken coop with a cage size of 2m x 2m x 1m for 12 days with a resulting temperature of 28°C - 33°C.

From the analysis results, it can be concluded that the use of heating equipment for chicken coops using a heater greatly influences the weight gain of chicks, as well as the feed consumption coefficient for chicks compared to using traditional heating equipment. It can be seen that the greatest weight gain is in 40 birds and at a temperature of 28°C amounting to 272.5 – 302.5 g with an average of 281.28 g per head. Chickens kept in numbers of 40 at a temperature of 28°C with a chicken coop heater had a higher average weight gain compared to with other chickens. for the total amount of chick feed, with variations for the same boarding period using a heating device, with a variation of 40 birds = 13.1 kg, 50 birds = 19.5 kg, 60 birds 21.3 kg, with a variation of 40 birds = 16.9 kg, 50 heads = 20.4 kg, 60 heads = 21.3 kg average feed consumption.



## KATA PENGANTAR

Syukur kepada Tuhan YME yang telah melimpahkan segala rahmat serta Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “ANALISA PENGARUH VARIASI SUHU KANDANG AYAM, DAN JUMLAH ANAK AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN ANAK AYAM” dengan baik sebagai salah satu syarat yang harus di penuhi mahasiswa Fakultas Teknik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Strata 1 di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Dengan arahan dan usaha dosen pembimbing maka penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat pada waktunya. Dibalik kendala dan kesulitan yang ada dapat teratasi. Untuk itu pada kesempatan yang berbahagia ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada yang terhormat :

1. Orang tua kami dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat penuh dalam menyelesaikan penulisan proposal tugasakhir.
2. Bapak Ir.Supardi,M.Sc selaku dosen pembimbing kami dengan segala kesabaran dan usaha memberikan bimbingan kepada kami sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
3. 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.
4. Bapak Dr. Ir. H. Sajiyo M.Kes selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya beserta staf yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan 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 manfaaat bagi semua pihak yang memerlukan, walaupun penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan.

Surabaya, 15 Desember 2023



FIKRI RAMADHAN FIRMANSYAH

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
<u>LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR</u> .....	ii
<u>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR</u> .....	iv
<u>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</u> .....	v
<u>ABSTRAK</u> .....	vi
<u>ABSTRAK</u> .....	vii
<u>KATA PENGANTAR</u> .....	viii
<u>DAFTAR ISI</u> .....	ix
<u>DAFTAR GAMBAR</u> .....	xiii
<u>DAFTAR TABEL</u> .....	xvii
<u>DAFTAR LAMPIRAN</u> .....	xix
<u>BAB I PENDAHULUAN</u> .....	1
1.1 <u>Latar Belakang Masalah</u> .....	1
1.2 <u>Perumusan Masalah</u> .....	1
1.3 <u>Batasan Masalah</u> .....	1
1.4 <u>Tujuan Penelitian</u> .....	2
1.5 <u>Manfaat penelitian</u> .....	2
<u>BAB 2 DASAR TEORI</u> .....	3
2.1 <u>Perpindahan Panas</u> .....	3
2.2 <u>Mekanisme Perpindahan Panas</u> .....	3
2.2.1 <u>Rumus Perpindahan Kalor</u> .....	5
2.2.2 <u>Mass Flow Rate (Laju Aliran Massa)</u> .....	6
2.2.3 <u>Alat Penukar Panas</u> .....	7
2.2.4 <u>Kemampuan Menerima Panas</u> .....	7
2.3 <u>Ayam Broiler</u> .....	8
2.3.1 <u>Pertumbuhan anak ayam</u> .....	10

2.3.2	<u>Keberhasilan masa brooding sangat tergantung dari :</u> .....	12
2.4	<u>Alat Pemanas Kandang Ayam</u> .....	13
2.4.1	<u>Macam – Macam Alat Pemanas (Brooder)</u> .....	14
2.4.2	<u>Elemen Pemanas</u> .....	16
2.4.3	<u>STC-1000 Digital Thermostat</u> .....	17
2.4.4	<u>Aksial Blower</u> .....	18
<b><u>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</u></b> .....		<b>20</b>
3.1	<u>Rencana Penelitian</u> .....	20
3.2	<u>Diagram Alir Penelitian</u> .....	21
3.3	<u>Penentuan Lokasi dan Sasaran Penelitian</u> .....	22
3.4	<u>Sumber Data</u> .....	22
3.5	<u>Metode Pengumpulan Data</u> .....	22
3.6	<u>Teknik Pengolahan dan Analisis Data</u> .....	22
3.7	<u>Design Alat</u> .....	23
3.8	<u>Alat dan Bahan</u> .....	24
3.9	<u>Rangka Penyangga dan Silinder Pemanas</u> .....	24
3.9.1	<u>Elemen Pemanas</u> .....	24
3.9.2	<u>Axial Fan</u> .....	24
3.9.3	<u>Panel Control</u> .....	24
3.10	<u>Teknik Pengujian Alat</u> .....	25
3.11	<u>Skema Pengujian</u> .....	25
3.12	<u>Metode Pengambilan Data</u> .....	26
3.13	<u>Teknik Pengujian Alat</u> .....	35
<b><u>BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN</u></b> .....		<b>36</b>
4.1	<u>Penentuan pengamatan waktu suhu seragam</u> .....	36
4.1.1	<u>Suhu ayam di temperature 33°C :</u> .....	36
4.1.2	<u>Suhu ayam di temperature 30°C :</u> .....	39
4.1.3	<u>Suhu ayam di temperature 28°C :</u> .....	43
4.2	<u>Hasil Data Pengujian</u> .....	46
4.2.1	<u>Keseragaman suhu pemanas kandang anak ayam di posisi 1</u> .....	46
4.2.2	<u>Keseragaman suhu pemanas kandang anak ayam di posisi 2</u> .....	48
4.2.3	<u>Keseragaman suhu pemanas kandang anak ayam di posisi 3</u> .....	52
4.2.4	<u>Keseragaman suhu pemanas kandang anak ayam di posisi 4</u> .....	54
4.3	<u>Keseragaman suhu di kandang untuk setiap posisi pemetaan</u> .....	56

<u>4.3.1 Keseragaman suhu di kandang untuk posisi 1</u> .....	56
<u>4.3.2 Keseragaman suhu di kandang untuk posisi 2</u> .....	57
<u>4.3.3 Keseragaman suhu di kandang untuk posisi 3</u> .....	59
<u>4.3.4 Keseragaman suhu di kandang untuk posisi 4</u> .....	60
<b>4.4 <u>Perhitungan Laju Aliran Massa pada tiap Variasi kecepatan Hair Dryer.</u></b> <b>(m<sup>3</sup>/m)</b> .....	60
<u>4.4.1 Tabel Laju aliran massa dengan suhu 33°C, 30°C, 28°C di dalam</u> <u>kandang</u> .....	61
<u>4.4.2 Laju aliran massa dengan suhu 33°C, 30°C, 28°C di dalam kandang di</u> <u>posisi 1</u> .....	62
<u>4.4.3 Laju aliran massa dengan suhu 33°C, 30°C, 28°C di dalam kandang di</u> <u>posisi 2</u> .....	62
<u>4.4.4 Laju aliran massa dengan suhu 33°C, 30°C, 28°C di dalam kandang di</u> <u>posisi 3</u> .....	63
<u>4.4 Laju aliran massa dengan suhu 33°C, 30°C, 28°C di dalam kandang di posisi 4</u> 64	
<b>4.5 <u>Perhitungan Dimensi Kandang</u></b> .....	65
<b>4.6 <u>Perhitungan panas yang dibutuhkan untuk kandang di setiap posisi</u></b> <b><u>pemetaan dan menentukan suhu yang dibutuhkan oleh ayam</u></b> .....	66
<b>4.7 <u>Perhitungan Perpindahan Panas di setiap posisi pemetaan</u></b> .....	69
<b>4.8 <u>Analisis Pertumbuhan Anak Ayam</u></b> .....	88
<u>4.8.1 Analisis pertumbuhan berat badan dan konsumsi pakan anak ayam pada</u> <u>0-12 hari dengan jumlah 40 ekor dan variasi suhu 33°C, suhu 30°C, suhu 28°C</u> <u>dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater</u> .....	88
<u>4.8.2 Analisis pertumbuhan berat badan dan konsumsi pakan anak ayam selama</u> <u>12 hari dengan jumlah 50 ekor dan variasi suhu 33°C, suhu 30°C, suhu 28°C</u> <u>dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater</u> .....	98
<u>4.8.3 Analisis pertumbuhan berat badan dan konsumsi pakan anak ayam selama</u> <u>12 hari dengan jumlah 60 ekor dan variasi suhu 33°C, suhu 30°C, suhu 28°C</u> <u>dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater</u> .....	108
<u>4.8.4 Analisis pertumbuhan berat badan dan konsumsi pakan anak ayam selama</u> <u>12 hari dengan jumlah 40 ekor, 50 ekor 60 ekor dan dengan suhu 28°C - suhu 33°C</u> <u>dengan alat pemanas menggunakan heater</u> .....	117
<u>4.8.5 Analisis pertumbuhan berat badan dan konsumsi pakan anak ayam selama</u> <u>12 hari dengan jumlah 40 ekor, 50 ekor 60 ekor dan dengan suhu 26°C - suhu 37°C</u> <u>tanpa pemanas menggunakan heater</u> .....	120
<b>4.9 <u>Jumlah Anak Ayam Populasi Awal Dan Jumlah Anak Ayam Yang Mati</u></b> .....	122

<b><u>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</u></b> .....	124
<b><u>5.1 Kesimpulan</u></b> .....	124
<b><u>5.2 Saran</u></b> .....	124
<b><u>DAFTAR PUSAKA</u></b> .....	126
<b><u>LAMPIRAN</u></b> .....	128

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Aliran Panas Melalui Dinding Metal .....	3
Gambar 2 2 Perpindahan Panas Konveksi .....	5
Gambar 2 3 Ayam Broiler atau Ayam Ras Pedaging .....	9
Gambar 2 4 Kandang Ayam Broiler Sistem Close House .....	13
Gambar 2 5 Kebutuhan Luas Area Pemanas Briket.....	14
Gambar 2 6 Pemanas Ayam DOC Tradisional .....	15
Gambar 2 7 Pemanas Gasolek .....	15
Gambar 2 8 Tubular Finned Heater .....	16
Gambar 2 9 Diagram Blok Kontroler PID .....	17
Gambar 2 10 Pengontrol Suhu Thermostat STC 1000 .....	17
Gambar 2 11 Axial Blower .....	18
Gambar 3 1 Diagram Alir Penelitian .....	20
Gambar 3 2 Design 4D Alat.....	22
<b>Gambar 4. 1</b> Hasil dari rata-rata pertambahan berat badan ayam dengan jumlah 40 ekor dan suhu 33°C dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	<b>87</b>
<b>Gambar 4. 2</b> Hasil dari rata-rata pertambahan konsumsi pakan ayam dengan jumlah 40 ekor dan suhu 33°C dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	<b>87</b>
<b>Gambar 4. 3</b> Hasil dari rata-rata pertambahan berat badan ayam dengan jumlah 40 ekor dan suhu 30°C dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	<b>89</b>
<b>Gambar 4. 4</b> Hasil dari rata-rata pertambahan konsumsi pakan ayam dengan	

jumlah 40 ekor dan suhu 30°C dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	89
<b>Gambar 4. 5</b> Hasil dari rata-rata pertambahan berat badan ayam dengan jumlah 40 ekor dan suhu 30°C dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	91
<b>Gambar 4. 6</b> Hasil dari rata-rata pertambahan konsumsi pakan ayam dengan jumlah 40 ekor dan suhu 28°C dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	91
<b>Gambar 4. 7</b> Hasil dari rata-rata pertambahan berat badan anak ayam dengan jumlah 40 ekor dan suhu 33°C, suhu 30°C, suhu 28°C dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	93
<b>Gambar 4. 8</b> Hasil dari pertambahan konsumsi pakan anak ayam dengan jumlah 40 ekor dan suhu 33°C, suhu 30°C, suhu 28°C dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	94
<b>Gambar 4. 9</b> Hasil dari rata-rata pertambahan berat badan ayam dengan jumlah 50 ekor dan suhu 33°C dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	96
<b>Gambar 4. 10</b> Hasil dari rata-rata pertambahan konsumsi pakan ayam dengan jumlah 50 ekor dan suhu 33°C dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	96
<b>Gambar 4. 11</b> Hasil dari rata-rata pertambahan berat badan ayam dengan jumlah 50 ekor dan suhu 30°C dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	98
<b>Gambar 4. 12</b> Hasil dari rata-rata pertambahan konsumsi pakan ayam dengan jumlah 50 ekor dan suhu 30°C dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	98
<b>Gambar 4. 13</b> Hasil dari rata-rata pertambahan berat badan ayam dengan	

jumlah 50 ekor dan suhu 28°c dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	100
<b>Gambar 4. 14</b> Hasil dari rata-rata pertambahan konsumsi pakan ayam dengan jumlah 50 ekor dan suhu 28°c dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	100
<b>Gambar 4. 15</b> Hasil dari rata-rata pertambahan berat badan anak ayam dengan jumlah 50 ekor dan suhu 33°c, suhu 30°c, suhu 28°c dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	102
<b>Gambar 4. 16</b> Hasil dari pertambahan konsumsi pakan anak ayam dengan jumlah 50 ekor dan suhu 33°c, suhu 30°c, suhu 28°c dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	103
<b>Gambar 4. 17</b> Hasil dari rata-rata pertambahan berat badan ayam dengan jumlah 60 ekor dan suhu 33°c dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	105
<b>Gambar 4. 18</b> Hasil dari rata-rata pertambahan konsumsi pakan ayam dengan jumlah 60 ekor dan suhu 33°c dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	105
<b>Gambar 4. 19</b> Hasil dari rata-rata pertambahan berat badan ayam dengan jumlah 60 ekor dan suhu 30°c dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heate .....	107
<b>Gambar 4. 20</b> Hasil dari rata-rata pertambahan konsumsi pakan ayam dengan jumlah 60 ekor dan suhu 30°c dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	107
<b>Gambar 4. 21</b> Hasil dari rata-rata pertambahan berat badan ayam dengan jumlah 50 ekor dan suhu 28°c dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	109
<b>Gambar 4. 22</b> Hasil dari rata-rata pertambahan konsumsi pakan ayam	



dengan jumlah 60 ekor dan suhu 28°c dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....109

**Gambar 4. 23** Hasil dari rata-rata pertambahan berat badan anak ayam dengan jumlah 60 ekor dan suhu 33°c, suhu 30°c, suhu 28°c dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....111

**Gambar 4. 24** hasil dari pertambahan konsumsi pakan anak ayam dengan jumlah 60 ekor dan suhu 33°c, suhu 30°c, suhu 28°c dengan alat pemanas kandang ayam menggunakan heater.....112

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Macam-macam massa jenis fluida.....	7
<b>Tabel 2. 2</b> Kebutuhan Suhu dan Kelembapan.....	8
<b>Tabel 3. 1</b> <i>Data Dengan Alat Pemanas Kandang Ayam Menggunakan Heater selama 12 Hari Dengan Jumlah Anak Ayam 40 Ekor Dan Suhu 33°C.....</i>	26
<b>Tabel 3. 2</b> <i>Dengan Alat Pemanas Kandang Ayam Menggunakan Heater selama 12 Hari Dengan Jumlah Anak Ayam 40 Ekor Dan Suhu 30°C .....</i>	26
<b>Tabel 3. 3</b> <i>Dengan Alat Pemanas Kandang Ayam Menggunakan Heater selama 12 Hari Dengan Jumlah Anak Ayam 40 Ekor Dan Suhu 28°C .....</i>	27
<b>Tabel 3. 4</b> <i>Dengan Alat Pemanas Kandang Ayam Menggunakan Heater selama 12 Hari Dengan Jumlah Anak Ayam 40 Ekor Dan Suhu 33°C, Suhu 30°C, Suhu 28°C.....</i>	27
<b>Tabel 3. 5</b> <i>Pengujian Dengan Alat Pemanas menggunakan heater selama 12 Hari dengan jumlah 40 ekor anak ayam Dengan Jumlah Anak Ayam 40 Ekor Dan Suhu 33°C, Suhu 30°C, Suhu 28°C .....</i>	28
<b>Tabel 3. 6</b> <i>Dengan Alat Pemanas Kandang Ayam Menggunakan Heater selama 12 Hari Dengan Jumlah Anak Ayam 50 Ekor Dan Suhu 33°C.....</i>	28
<b>Tabel 3. 7</b> <i>Dengan Alat Pemanas Kandang Ayam Menggunakan Heater selama 12 Hari Dengan Jumlah Anak Ayam 50 Ekor Dan Suhu 30°C .....</i>	29
<b>Tabel 3. 8</b> <i>Dengan Alat Pemanas Kandang Ayam Menggunakan Heater selama 12 Hari Dengan Jumlah Anak Ayam 50 Ekor Dan Suhu 28°C .....</i>	29
<b>Tabel 3. 9</b> <i>Pengujian Dengan Alat Pemanas menggunakan heater selama 12 Hari dengan jumlah 40 ekor anak ayam Dengan Jumlah Anak Ayam 50 Ekor Dan Suhu 33°C, Suhu 30°C, Suhu 28°C .....</i>	30
<b>Tabel 3. 10</b> <i>Dengan Alat Pemanas Kandang Ayam Menggunakan Heater</i>	

selama 12 Hari Dengan Jumlah Anak Ayam 60 Ekor Dan Suhu 33°C.....	30
<b>Tabel 3. 11</b> Dengan Alat Pemanas Kandang Ayam Menggunakan Heater Dan selama 12 Hari Dengan Jumlah Anak Ayam 60 Ekor Dan Suhu 30°C .....	31
<b>Tabel 3. 12</b> Dengan Alat Pemanas Kandang Ayam Menggunakan Heater selama 12 Hari Dengan Jumlah Anak Ayam 60 Ekor Dan Suhu 28°C .....	31
<b>Tabel 3. 13</b> Pengujian dengan alat pemanas menggunakan heater selama 12 Hari dengan jumlah 60 ekor anak ayam Dengan Jumlah Anak Ayam 60 Ekor Dan Suhu 33°C, Suhu 30°C, Suhu 28°C .....	32
<b>Tabel 3. 14</b> Pengujian tanpa alat pemanas selama 12 Hari dengan jumlah 60 ekor anak ayam Dengan Jumlah Anak Ayam 40 Ekor, 50 Ekor, 60 Ekor Dan Suhu sekitar 26°C - 35°C .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Pertimbangan anak ayam usia 0 – 12 hari.....	127
Lampiran 1. 2 Pengukurann suhu disekitar kandang pemakain alat pemanas diseluruh posisi pemetaan.....	129
Lampiran 1. 3 Pengujian pemanas kandang ayam menggunakan heater ...	130
Lampiran 1. 4 Pengujiann pertumbuhan anak ayam tanpa menggunakan pemanas.....	131
Lampiran 1. 5 Alat pemanas kandang ayam menggunakan heater .....	132
Lampiran 1. 6 Tabel sifat sifat udara.....	133
Lampiran 1. 7 Tabel Sifat sifat air.....	133