

**PERANCANGAN KANDANG PRODUKSI AYAM
KAMPUNG TERTUTUP (*CLOSE HOUSE*)**

SKRIPSI



**Oleh:
Riska Dwi Yanti
140410025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

**PERANCANGAN KANDANG PRODUKSI AYAM
KAMPUNG TERTUTUP (*CLOSE HOUSE*)**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Guna memperoleh gelar sarjana**



**Oleh:
Riska Dwi Yanti
140410025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Riska Dwi Yanti
NPM/NIP : 140410025
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

PERANCANGAN KANDANG PRODUKSI AYAM KAMPUNG TERTUTUP (*CLOSE HOUSE*)

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 03 Agustus 2018

Materai 6000

Riska Dwi Yanti
140410025

**PERANCANGAN KANDANG PRODUKSI AYAM
KAMPUNG TERTUTUP (*CLOSE HOUSE*)**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh
Riska Dwi Yanti
140410025**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 03 Agustus 2018

**Adi Nugroho, S.T., M.Eng.
Pembimbing**

ABSTRAK

Produksi ayam di daerah desa Teluk Sebong ditemukan bahwa dengan kandang terbuka (*open house*) periode angka kematian pada ayam kampung dari usia 1-14 hari sebanyak 30% dari produksi 3000 ekor ayam kampung. Bentuk kandang ayam terbuka (*open house*) dapat membawa gas-gas berbahaya ke dalam kandang sehingga hasil panen ayam kampung yang tidak dapat mencapai target. Kondisi temperatur kandang yang tidak stabil mengakibatkan tingginya angka kematian sebanyak 30%. Kondisi ini tentu membawa kerugian yang cukup besar bagi peternak. Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengurangi angka kematian ayam ternak minim 10% dari produksi ayam kampung dengan merancang kandang ayam tertutup (*Close House*). Perancangan kandang ayam tertutup peneliti menggunakan metode *deskriptif kuantitatif* yaitu menggunakan uji *regresi linear* sederhana dan uji *regresi linear* berganda. Data yang diuji dalam uji *regresi linear* sederhana dan uji *regresi linear* berganda yaitu data hasil percobaan dari rancangan kandang ayam tertutup yaitu temperatur, kelembapan terhadap angka kematian ayam. Tujuan dilakukan perancangan kandang ayam tertutup yaitu untuk mengetahui temperatur yang ideal. Peneliti melakukan percobaan sebanyak 3 kali dengan temperatur yang berbeda-beda (28° - 29° , 30° - 31° , 32° - 33°). Setelah dilakukan percobaan dihasilkan temperatur yang ideal sebesar 32° - 33° Celcius dengan angka kematian 1 ekor ayam dari 30 ekor ayam.

Kata Kunci : Ayam kampung, *Regresi linear*, Perancangan kandang ayam tertutup (*Close House*), temperatur.

ABSTRACT

Production of chickens in the Sebong Bay village area found that with open house the period of mortality rate in chickens from ages 1-14 days as much as 30% of the production of 3000 chickens. The form of an open chicken house can bring dangerous gases into the cage so that the harvest of native chickens that cannot reach the target. Unstable cage temperature conditions resulted in a high mortality rate of 30%. This condition certainly brings considerable losses to farmers. This study aims to reduce the mortality rate of livestock chickens by at least 10% from the production of native chickens by designing closed chicken coops (Close House). The design of closed chicken drums researchers used quantitative descriptive method using simple linear regression test and multiple linear regression test. The data were tested in a simple linear regression test and multiple linear regression test namely the experimental data from the design of a closed chicken coop namely temperature, humidity on the chicken mortality rate. The purpose of the design of closed chicken coop is to find out the ideal temperature. Researchers conducted experiments 3 times with different temperatures (28 ° - 29 °, 30 ° - 31 °, 32 ° -33 °). After the experiment, an ideal temperature of 32 ° -33 ° Celsius was produced with a mortality rate of 1 chicken from 30 chickens.

Keywords: *Chickens, Linear Regression, Design of closed chicken coop, temperature.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Perancangan Kandang Produksi Ayam kampung Tertutup “(*Close House*)”.

Penulis telah banyak memperoleh bantuan dan dukungan dari berbagai pihak dalam penyelesaian tugas akhir ini, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak di bawah ini:

1. Ibu Dr. Nur Elfida Husda, S.Kom., M.SI. sebagai rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Amrizal, S.Kom., M.SI. sebagai dekan fakultas Teknik dan Komputer
3. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M sebagai ketua program studi Teknik Industri.
4. Bapak Adi Nugroho, S.T., M.Meng. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
5. Dosen Teknik Industri dan Staff Universitas Putera Batam yang mendukung penyelesaian tugas akhir ini.
6. Keluarga yang selalu memberikan doa menemani dan tidak pernah bosan untuk memberikan motivasi.
7. Rekan-rekan mahasiswa/i Teknik Industri Angkatan 2014 atas bantuan, dorongan dan semangat selama ini.
8. Para sahabat yang selalu memberi semangat, Ali prawoto, Dwi sanyoto, Hendra, Ilham zulfandi, Lisma safta, Dyah ayu, Chintia rezki, Ulfi ike dearmi, Eka prasetio.
9. Pihak-pihak lain yang telah memberikan bantuan secara langsung dan tidak langsung dalam pembuatan tugas akhir ini

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi perusahaan umumnya, serta bagi kemajuan keilmuan teknik industri. Semoga Allah SWT memberkati usaha yang kita lakukan, Amin.

Batam, 03 Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL	
SURAT PERNYATAAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.6.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Teori Dasar.....	6
2.1.1 Perancangan	6
2.1.2 Ayam Kampung	8
2.1.3 Kandang Ayam Tertutup (<i>Close House</i>).....	9
2.1.4 Temperatur (Suhu)	10
2.1.5 Termometer	11
2.1.6 Gypsun	12
2.1.7 Baja ringan	12
2.1.8 <i>Regresi Linear</i>	13
2.1.9 Regresi Linear Berganda.....	14
2.2 Penelitian Terdahulu	14
2.3 Kerangka Pemikiran.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Desain Penelitian.....	18
3.2 Alat dan Bahan.....	19
3.2.1 Alat.....	19
3.2.2 Bahan	19
3.3 Populasi dan Sampel	20
3.4 Instrumen Penelitian.....	21

3.5	Metode Pengumpulan Data	21
3.6	Operasional Variabel.....	21
3.7	Analisis Data	22
3.7.1	Uji Regresi Linear Sederhana	22
3.7.2	Uji Regresi Linear Berganda.....	22
3.8	Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	23

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... 24

4.1	Konsep perancangan kandang ayam tertutup (<i>close house</i>)	24
4.1.2	Perhitungan rancangan kandang ayam kampung tertutup (<i>Close House</i>) ...	28
4.2	Pengumpulan Data	28
4.2.1	Data Kematian Ayam Kampung Percobaan 1	28
4.2.2	Data Kematian Ayam Kampung Percobaan 2	29
4.2.3	Data Kematian Ayam Percobaan 3	29
4.2.4	Data Percobaan 1.....	30
4.2.5	Grafik Percobaan 1.....	31
4.2.6	Data Percobaan 2.....	32
4.2.7	Grafik Percobaan 2.....	33
4.2.8	Data Percobaan 3.....	34
4.2.9	Grafik Percobaan 3.....	35
4.2.10	Data Rata-Rata Percobaan.....	36
4.2.11	Grafik percobaan kandang ayam tertutup (<i>close house</i>) 1, 2 ,dan 3	37
4.3	Pengolahan Data.....	38
4.3.1	Uji Regresi Linear Sederhana	38
4.3.2	Uji Regresi Linear Berganda.....	39

KESIMPULAN DAN SARAN 41

5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran.....	41

DAFTAR PUSTAKA..... 42

LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian

Lampiran 3. Pendukung Penelitian

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2. 1	DOC Ayam Kampung	9
Gambar 2. 2	Terometer Digital	11
Gambar 2. 3	Model Kerangka Berfikir	17
Gambar 3. 1	<i>Flowchart</i> Desain Penelitian	18
Gambar 4. 1	Denah kandang ayam tertutup (<i>close house</i>)	24
Gambar 4.2	Rencana instalasi kandang ayam tertutup (<i>close house</i>)	24
Gambar 4. 3	Tampak depan kandang ayam tertutup (<i>close house</i>).....	25
Gambar 4. 4	Tampak kiri kandang ayam tertutup (<i>close house</i>).....	25
Gambar 4. 5	Tampak kanan kandang ayam tertutup (<i>close house</i>).....	26
Gambar 4. 6	Tampak belakang kandang ayam tertutup (<i>close house</i>).....	26
Gambar 4. 7	Tampak depan menggunakan 3D.....	27
Gambar 4. 8	Tampak samping kiri dengan menggunakan 3D.....	27
Gambar 4. 9	Tampak belakang dengan menggunakan 3D.....	27
Gambar 4. 10	Kematian Ayam	28
Gambar 4. 11	Kematian Ayam	29
Gambar 4. 12	Kematian Ayam	29
Gambar 4. 13	Grafik percobaan 1	31
Gambar 4. 14	Grafik percobaan 2.....	33
Gambar 4. 15	Grafik percobaan 3.....	35
Gambar 4. 16	Data percobaan kandang ayam.....	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1 <i>Check sheet</i> percobaan 1	30
Tabel 4. 2 <i>check sheet</i> percobaan 2.....	32
Tabel 4. 3 <i>Check sheet</i> percobaan 3	34
Tabel 4. 4 Data rata-rata percobaan 1, 2 , dan 3.....	36
Tabel 4. 5 Tabel uji regresi	38

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 3.1 <i>Regresi Linear</i> Sederhana.....	22
Rumus 3.2 Konstanta.....	21
Rumus 3.3 Koefisien Variabel X.....	22

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan perunggasan di Indonesia sekarang ini sangat pesat. Salah satunya dapat dilihat dari perkembangan perunggasan ayam buras. Salah satu jenis ayam buras yang mulai dibudidayakan yaitu ayam kampung. Pemeliharaan ayam kampung berada di pedesaan Indonesia secara tradisional tanpa pemberian pakan yang baik, tidak melakukan pengendalian penyakit dan sebagainya, oleh sebab itu pertumbuhan dan produktivitasnya baik telur maupun daging rendah. Sistem pemeliharaan secara intensif pada ayam kampung dengan pemberian pakan berkualitas serta pencegahan penyakit sudah mulai dilakukan, (N.B.Siahaan dkk, 2013-479).

Usaha peternakan ayam kampung merupakan salah satu usaha yang berpotensi menghasilkan daging dan meningkatkan konsumsi protein bagi masyarakat. Ayam kampung merupakan ayam yang tumbuh dengan cepat dan dapat dipanen dalam waktu yang singkat dan terus meningkatnya konsumsi daging ayam kampung tersebut diperlukan peternak-peternak ayam yang mampu memelihara ayam pedaging dengan baik. Salah satu faktor penentu untuk menghasilkan ayam pedaging yang baik adalah manajemen perkandangannya (Nurul Azizah, 2013-1).

Peternak ayam kampung khususnya di Indonesia hanya menggunakan kandang terbuka (*open house*) di teknis pemeliharaannya. Kondisi kandang terbuka (*Open House*) bisa dikatakan kurang memenuhi aspek ramah lingkungan, karena polusi udara pada lingkungan sekitar peternakan tidak dapat di minimalisir dan pengendalian penyakit pada ayam tidak dapat terkendali (Raditya Prihandanu, 2015:54). Selain itu kontak langsung manusia dengan ayam pada kandang terbuka (*Open house*) tidak bisa di hindari, hal ini dapat menyebabkan stres pada ayam yang akan berpengaruh pada hasil produktifitas ayam untuk mengatasi kurang efektif dan efisiennya kandang terbuka (*open house*), maka timbul gagasan untuk membuat kandang ayam tertutup (*close house*). Kandang tertutup (*close house*) adalah kandang yang harus sanggup mengeluarkan kelebihan panas, kelebihan uap air, gag-gas yang berbahaya seperti CO, CO₂ dan NH₃ yang ada didalam kandang (Raditya Prihandanu, 2015:55).

Data historis produksi ayam di daerah desa Teluk Sebong ditemukan bahwa dengan kandang terbuka (*open house*) periode angka kematian pada ayam kampung dari usia 1-14 hari sebanyak 30% dari produksi 3000 ekor ayam kampung (Data Penelitian langsung, 12 April 2018). Kondisi ini tentu membawa kerugian yang cukup besar bagi peternak. Karena selain biaya pemeliharaan peternak juga dikenakan biaya beban lain seperti logistik dan transportasi sampai ke tangan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengurangi angka kematian ayam ternak minim 10% dari produksi ayam kampung.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari penelitian ini adalah bentuk kandang ayam terbuka (*open house*) dapat membawa gas-gas berbahaya ke dalam kandang sehingga hasil panen ayam kampung yang tidak dapat mencapai target sebanyak 3000 ayam per 14 hari. Selain itu kondisi temperatur kandang yang tidak stabil mengakibatkan tingginya angka kematian sebanyak 30%.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, diketahui perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang temperatur udara kandang ayam kampung tertutup (*Close House*) yang ideal.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Faktor yang dipantau dalam penelitian ini hanya terbatas pada Temperatur kandang ayam kampung.
2. Kapasitas daya tampung dari kandang tertutup (*Close House*) maksimal 30 ekor per kandang.
3. Penelitian ini tidak membahas tentang estimasi biaya yang dibutuhkan untuk perancangan kandang produksi ayam kampung tertutup (*close house*)
4. Tidak membahas cara kerja *thermostat*
5. Temperatur ideal dalam penelitian ini ditandai dengan jumlah ayam yang mati paling sedikit di setiap sampel pengujian.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan indentifikasi dan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui temperatur perancangan kandang ayam tertutup (Close House) yang ideal.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Adapun manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan dan keterampilan penulis terhadap penelitian yang diangkat, sehingga bisa memahami secara menyeluruh terhadap permasalahan yang menjadi pokok bahasan.
2. Bisa dijadikan sebagai referensi untuk pembaca, apabila akan mengangkat permasalahan yang sama untuk tugas akhir atau keperluan lainnya.

1.6.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Objek Penelitian
Terdapat 2 manfaat bagi objek penelitian yaitu:
 - a. Sebagai masukan untuk meningkatkan hasil panen ayam kampung.
 - b. Dapat memberikan informasi guna meningkatkan produktivitas ayam kampung.

2. Bagi Universitas Putera Batam Manfaat bagi Universitas Putera Batam yaitu menjadi referensi metodologi bagi mahasiswa Universitas Putera Batam dalam melakukan penelitian dengan topik yang sama.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Sub bab ini akan membahas mengenai tinjauan pustaka dari perancangan, kandang ayam tertutup (*close house*), ayam kampung, temperatur, termometer, dan material yang di gunakan.

2.1.1 Perancangan

Perancangan adalah tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem yang dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi, termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponenkomponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem, (Jogiyanto, 2005:196).

Definisi lain dari Perancangan menurut (Bin ladjamudin, 2010) adalah suatu kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang di peroleh dari pemilihan alternative sistem yang baik.

Menurut (Kristanto & Saputra, 2011:80-82), perancangan dan pembuatan produk merupakan bagian yang sangat besar dari semua kegiatan teknik yang ada. Kegiatan perancangan dimulai dengan didapatkannya persepsi tentang kebutuhan manusia, kemudian disusul oleh penciptaan konsep produk, kemudian diakhiri

dengan pembuatan dan pendistribusian produk. Keberadaan produk di dunia ditempuh melalui suatu tahap-tahap siklus kehidupan, yaitu:

1. Ditemukan kebutuhan produk
2. Perancangan dan pengembangan produk
3. Pembuatan dan pendistribusian produk
4. Pemanfaatan produk (pengoperasian dan perawatan produk)
5. Pemusnahan

Perancangan produk adalah sebuah proses yang berawal pada ditemukannya kebutuhan manusia akan suatu produk sampai diselesaikannya gambar dan dokumen hasil rancangan yang dipakai sebagai dasar pembuatan produk. Hasil rancangan yang dibuat menjadi produk akan menghasilkan produk yang dapat memenuhi kebutuhan manusia. Proses perancangan sangat mempengaruhi produk sedikitnya dalam tiga hal yang sangat penting, yaitu:

1. Biaya pembuatan produk
2. Kualitas produk
3. Waktu penyelesaian produk

Perancangan dapat diartikan sebagai salah satu aktivitas luas dari inovasi desain dan teknologi yang digagaskan, dibuat, dipertukarkan (melalui transaksi jual-beli) dan fungsional. Untuk menilai suatu hasil akhir dari produk sebagai kategori nilai desain yang baik biasanya ada tiga unsur yang mendasari, yaitu fungsional, estetika, dan ekonomi. Desain yang baik berarti mempunyai kualitas fungsi yang baik, tergantung pada sasaran dan filosofi mendesain pada umumnya, bahwa sasaran berbeda menurut kebutuhan dan kepentingannya, serta upaya

desain berorientasi pada hasil yang dicapai, dilaksanakan dan dikerjakan seoptimal mungkin.

2.1.2 Ayam Kampung

Ayam kampung merupakan unggas yang paling digemari oleh masyarakat tanpa memandang usia, Selain itu ayam kampung banyak dipelihara oleh masyarakat baik di desa maupun di kota, Pemeliharaan ayam kampung masih dalam jumlah kecil antara dua sampai lima ekor, karena tujuan utamanya adalah untuk kesenangan atau hobi, untuk mencukupi kebutuhan gizi keluarga dan masih sebagai usaha sampingan, pemeliharaan ayam kampung skala rumah tangga belum memperhatikan kebutuhan nutrisinya, karena hanya memanfaatkan sisa dapur. Oleh karena itu, produksi maupun kualitas dagingnya pun masih belum optimal, Dalam rangka meningkatkan produksi dan kualitas dagingnya perlu perbaikan kualitas pakan, hal ini dapat dilihat dari pemberian pakan pada ayam kampung. Dewasa ini masyarakat dalam memilih bahan pangan sudah sangat memperhatikan tentang kualitasnya, termasuk dalam memilih daging yang akan dikonsumsi, Masyarakat tentu akan memilih daging yang mempunyai kualitas baik sesuai dengan biaya yang dikeluarkan, Kebutuhan daging baik daging sapi maupun ayam akan meningkat pada saat-saat tertentu misalnya pada hari-hari besar keagamaan, Pada saat itu harga ayam kampung akan meningkat, hal ini disebabkan karena permintaan tinggi sedang ketersediaan sedikit, (Sri Hartati Candra Dewi, 2013:42-43).

Ayam kampung merupakan salah satu sumber kekayaan genetik ternak lokal yang ada di Indonesia dibandingkan dengan unggas lain, ayam kampung termasuk

salah satu ternak yang memiliki kelebihan, daya tahan tubuh yang tinggi terhadap penyakit, (Amalia,Muh.Amrualah Pagala, 2016:32).



Gambar 2. 1 DOC Ayam Kampung

(Sumber : Penelitian 2018)

2.1.3 Kandang Ayam Tertutup (*Close House*)

Kandang tertutup (*Close House*) merupakan sistem kandang yang harus sanggup mengeluarkan kelebihan panas, kelebihan uap air, gas-gas yang berbahaya seperti CO, CO₂ dan NH₃ yang ada dalam kandang, tetapi disisi lain dapat menyediakan berbagai kebutuhan oksigen bagi ayam. Berdasarkan ini, kandang dengan model tertutup ini diyakini mampu meminimalkan pengaruh-pengaruh buruk lingkungan dengan mengedepankan produktivitas yang dimiliki ayam, (Raditya Prihandanu dkk, 2015-55).

Sebaran ayam berkaitan dengan kapasitas kandang serta kepadatan kandang, (Nadzir, dkk.,2015:261). Populasi yang terlalu padat menyebabkan ayam akan stress sehingga menurunkan produksi, selain itu juga akan berpengaruh pada efisien penggunaan pakan. Sedangkan populasi yang terlalu kecil akan menyebabkan kandang kurang efisien dan akan berpengaruh pada

pertumbuhan bobot badannya yang kurang optimal karena ayam banyak bergerak atau jalan-jalan. Pada saat ayam mau menyebar, hal itu menunjukkan bahwa ayam merasa nyaman dan ayam akan makan dan minum dengan normal.

Tabel 2. 1 Sebaran Ayam Sesuai dengan Usia

Sebaran			
Usia Ayam	Pengukuran (Ekor/m ²)	Standar (Ekor/m ²)	Keterangan
1 Hari	62	40-50	Tidak Sesuai
4 Hari	57	40-50	Tidak Sesuai
7 Hari	49	40-50	Sesuai
10 Hari	36	20-25	Tidak Sesuai
13 Hari	29	20-25	Tidak Sesuai
15 Hari	17	20-25	Sesuai
18 Hari	14	8-12	Tidak Sesuai
21 Hari	9	8-12	Sesuai
24 Hari	10	8-12	Sesuai
27 Hari	9	8-12	Sesuai
31 Hari	9	8-12	Sesuai
35 Hari	8	8-12	Sesuai

Keterangan (Nadzir dkk,2015:261)

2.1.4 Temperatur (Suhu)

Dalam kehidupan sehari-hari Suhu merupakan ukuran mengenai panas atau dinginnya suatu zat atau benda. Oven yang panas dikatakan bersuhu tinggi, sedangkan es yang membeku dikatakan memiliki suhu rendah. Suhu dapat mengubah sifat zat. Suhu adalah ukuran derajat panas atau dingin suatu benda. Alat yang digunakan untuk mengukur suhu disebut termometer. Suhu juga disebut temperatur, satuan suhu adalah *Kelvin* (K). Skala-skala lain adalah *Celcius*, *Fahrenheit*, dan *Reamur* (Idawati Supu,2016:63).

Suhu merupakan ukuran atau derajat panas atau dinginnya suatu benda atau sistem. Suhu di definisikan sebagai suatu besaran fisika yang dimiliki

bersama antara dua benda atau lebih yang berada dalam kesetimbangan termal. Jika panas dialirkan pada suhu benda, maka suhu benda tersebut akan turun jika benda yang bersangkutan kehilangan panas. Akan tetapi hubungan antara satuan panas dengan satuan suhu tidak merupakan suatu konstanta, karena besarnya peningkatan suhu akibat penerimaan panas dalam jumlah tertentu akan dipengaruhi oleh daya tampung panas (*heat capacity*) yang dimiliki, (Idawati Supu dkk, 2016-64).

2.1.5 Termometer

Termometer sebagai alat pengukur suhu, sangat diperlukan dalam dunia ilmu pengetahuan, secara khusus dalam berbagai kegiatan eksperimen fisika. Selain penggunaan termometer analog, dalam perkembangan teknologi ditemukan termometer digital yang menggunakan logam sebagai sensor suhunya yang kemudian memuai dan pemuaiannya ini diterjemahkan oleh rangkaian elektronik dan ditampilkan dalam bentuk angka yang mudah untuk dibaca dan dipahami. Termometer terus dikembangkan untuk memberikan kemudahan dan ketepatan yang lebih baik bagi penggunaannya. Teknologi instrumentasi mengenai pengukuran temperatur dengan cara otomatis yakni dengan menggunakan sensor suhu mulai banyak dikembangkan, (Jamzuri, 2016:26)



Gambar 2. 2 Terometer Digital

2.1.6 Gypsun

Gypsum termasuk dalam kelompok jenis material keramik *cements*. Material *cements* umumnya digunakan dengan cara dicampur air (H₂O). Jumlah air sangat berpengaruh dalam campuran ini, dan akan membentuk padatan lunak seperti tanah liat dengan tingkat kelembekan seperti yang dikehendaki. Oleh sebab itu dengan menggunakan teknik penuangan, gypsum dapat dibentuk untuk berbagai keperluan (Bambang Kuswanto, 2013-90).

2.1.7 Baja ringan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa suatu perubahan bagi dunia konstruksi, khususnya di Indonesia. Kita telah mengenal adanya konstruksi kayu, konstruksi beton, konstruksi baja dan beberapa waktu belakangan ini, muncul konstruksi baja ringan. Dalam perencanaan suatu bangunan, harus dipikirkan secara baik konstruksi yang akan digunakan karena masing-masing konstruksi mempunyai karakteristik yang berbeda. Saat ini penggunaan konstruksi kayu khususnya sebagai struktur rangka kuda-kuda dan rangka atap sudah mulai digantikan dengan konstruksi baja ringan, (Fajar Nugroho,2015:36).

Baja ringan merupakan baja mutu tinggi yang memiliki sifat ringan dan tipis, namun memiliki fungsi setara baja konvensional. Baja ringan termasuk jenis baja yang dibentuk setelah dingin (*cold form steel*), (Fajar Nugroho,2015:36) Kehadiran baja ringan merupakan sebuah inovasi baru yang memberikan solusi untuk pembuatan rangka kuda-kuda dan rangka atap pada bangunan. Rangka baja ringan terdiri dari lempengan-lempengan panjang (profil) yang bervariasi bentuk

dan ukurannya sesuai fungsi masing-masing dalam struktur rangka kuda-kuda dan rangka atap.

Pemakaian konstruksi baja ringan sebagai struktur rangka kuda-kuda dan rangka atap masih relatif baru dibandingkan dengan konstruksi kayu. Oleh karena itu, masih perlu pembahasan lebih lanjut mengenai pemakaian konstruksi baja ringan tersebut baik dari segi perhitungan kekuatan struktur, segi biaya, waktu pemasangan konstruksi serta kelebihan dan kekurangannya. Berdasarkan hal tersebut di atas maka penulis mencoba membahas mengenai baja ringan sebagai salah alternatif pengganti kayu pada struktur rangka kuda-kuda ditinjau dari segi biaya, (Fajar Nugroho, 2015-36).

2.1.8 Regresi Linear

Analisis *regresi* merupakan suatu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui hubungan sebuah variabel tak bebas (*regressand*) dengan sebuah atau lebih variabel bebas (*regressor*). Menurut Drapper and Smith (1992) analisis regresi merupakan metode analisis yang dapat digunakan untuk menganalisis data dan mengambil kesimpulan yang bermakna tentang hubungan ketergantungan variabel terhadap variabel lainnya. Bila dalam analisisnya hanya melibatkan sebuah variabel bebas, maka analisis yang digunakan adalah analisis regresi linier sederhana. Hubungan atau korelasi antara dua variabel melalui persamaan regresi sederhana untuk meramalkan nilai dengan yang sudah diketahui nilainya tidak cukup, sebab selain masih ada variabel lainnya. Apabila dalam persamaan analisis regresi melibatkan dua atau lebih variabel bebas, maka regresi ini disebut analisis regresi linier berganda (*multiple linier regression*), (Rahmadeni, 2014-48).

2.1.9 Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linier berganda mempunyai lebih dari satu variabel bebas, sering menimbulkan masalah karena terjadinya hubungan kuat antara dua variabel bebasnya yang mengakibatkan terjadinya kolenieritas ganda (*multikolenierity*). Analisis regresi merupakan salah satu analisis statistik yang sering digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua variabel atau lebih. Menurut Drapper dan Smith (1992) analisis regresi merupakan metode analisis yang dapat digunakan untuk menganalisis data dan mengambil kesimpulan yang bermakna tentang hubungan ketergantungan variabel terhadap variabel lainnya. Hubungan yang didapat pada umumnya dinyatakan dalam bentuk persamaan matematika yang menyatakan hubungan antara variabel bebas (*idependent variable*) dan variabel tak bebas (*dependent variable*) dalam bentuk persamaan sederhana. Regresi linier berganda merupakan perluasan dari regresi linier sederhana. Perluasan terlihat dari banyaknya variabel bebas pada model regresi tersebut (Rahmadeni, 2014-49).

2.2 Penelitian Terdahulu

Raditiya Prihandanu (2015). Judul penelitiannya yaitu Model sistem kandang ayam close house otomatis menggunakan omron system CPMIA 20-CDR-A-V1. Dalam penelitian ini dilakukan rancangan alat kandang ayam close house diatas konveyor menggunakan dc gearbox sebagai motor penggeraknya, begitu pula dengan untuk tempat makanannya menggunakan motor servo sebagai penggerak buka tutup makanan dengan tidak melewati ambang batas bawah yaitu

<25 °C dan ambang batas >32 °C dari suhu ideal kandang. Hasil dari penelitian ini yaitu didapatkan bahwa keadaan suhu pada kandang close house sesuai dengan kondisi kebutuhan ayam boiler, untuk suhu 1-7 hari keadaan suhu 32.5 °C, dan seterusnya untuk usia 8-35 hari yaitu 31.1 °C.

Alimuddin (2013). Judul penelitiannya yaitu *Temperature control system in close house for boilers based on ANFIS*. Dalam penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu sistem kendali *ANFIS* untuk mengendalikan suhu didalam kandang tertutup (*close house*). Hasil simulasi menunjukkan suhu output dalam kandang (*close house*) berfluktuasi disekitar suhu yaitu 29 °C- 34 °C.

Ramadiani (2017), Judul penelitian yaitu Prototipe sistem kendali pengaturan suhu dan kelembaban berbasis *mikrokontroler atmega 328*. Membuat sebuah sistem kontrol otomatis untuk menjaga suhu dan kelembaban kandang ternak ayam Ras Boiler agar tetap stabil. Berdasarkan hasil yang dicapai dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa sistem kontrol suhu dan kelembaban sangat membantu para peternak untuk menjaga suhu kandang ternak ayam Ras Boiler agar tetap stabil demi mencapai keberhasilan bagi para peternak. Selain itu dari sistem ini juga dapat membantu baik dari segi efisiensi waktu dan tenaga manusia.

Rizal Maulana (2018), Judul penelitian yaitu Otomasi kandang dalam rangka meminimalisir *heat stress* pada ayam dengan metode *naive bayes*. Suhu zona nyaman ayam broiler berkisar antara 20-25°C dan kelembaban berkisar 50-70%, sedangkan permasalahan saat ini suhu di indonesia berfluktuasi antara 29-36°C. Berdasarkan masalah tersebut dibuatkan sistem otomasi untuk

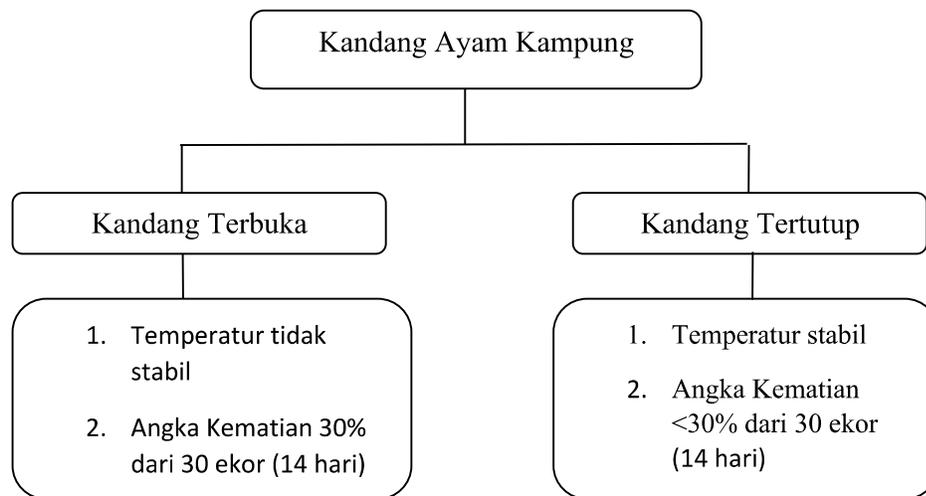
meminimalisir heat stres. Pada penelitian ini menggunakan 2 parameter yaitu suhu dan kelembaban dari pembacaan sensor DHT11 sebagai masukan dan keluaran berupa kecepatan kipas dan buka tutup tirai pada sistem. Untuk menentukan keluaran menggunakan metode perhitungan klasifikasi metode *Naive Bayes*. Dapat disimpulkan bahwa sistem ini mampu meminimalisir heat stress dengan pengujian yang dilakukan selama 2 minggu dengan menggunakan 600 ekor ayam broiler dimana kematian ayam sebelum menggunakan sistem otomasi yaitu berjumlah 64 dan sesudah menggunakan sistem otomasi yaitu 31 ekor.

Wurlina (2014), Teknologi kandang tertutup (*close house*) terhadap berat badan, mortalitas dan waktu panen ayam pedaging. Pemeliharaan ayam pedaging pada kandang tertutup pada semua lantai dapat menekan angka kematian menjadi kurang dari 3%, hal ini disebabkan karena disamping sirkulasi udara yang masuk telah disaring oleh celldect dan suhu didalam kandang dapat dipertahankan 24 °C dan kelembapan 60-70 sehingga dalam kandang sejuk dan nyaman buat ayam pedaging. Pertumbuhan ayam menjadi lebih cepat pada umur 28-30 hari berat ayam mencapai rata-rata 1,5 kg, sedangkan pada kandang ayam terbuka dicapai pada umur 35-36 hari. Selain itu pakan dikonsumsi dapat berkurang hingga 10% untuk mencapai berat yang sama 1,5 kg dibanding kandang terbuka.

Perbedaan perancangan kandang ayam tertutup (*Close House*) dengan perancangan yang lainnya adalah rancangan yang dibuat sekarang untuk mengurangi angka kematian pada ayam kampung dengan mencari temperatur idealnya.

2.3 Kerangka Pemikiran

Model kerangka berfikir memberikan informasi alur pencapaian tujuan dari penelitian yang akan dilakukan. Selain itu, model kerangka berfikir akan menjelaskan hubungan antar variabel yang digunakan. Alur penelitian ini diawali dengan temperatur kandang ayam yang tidak stabil yang menimbulkan kematian pada ayam kampung.

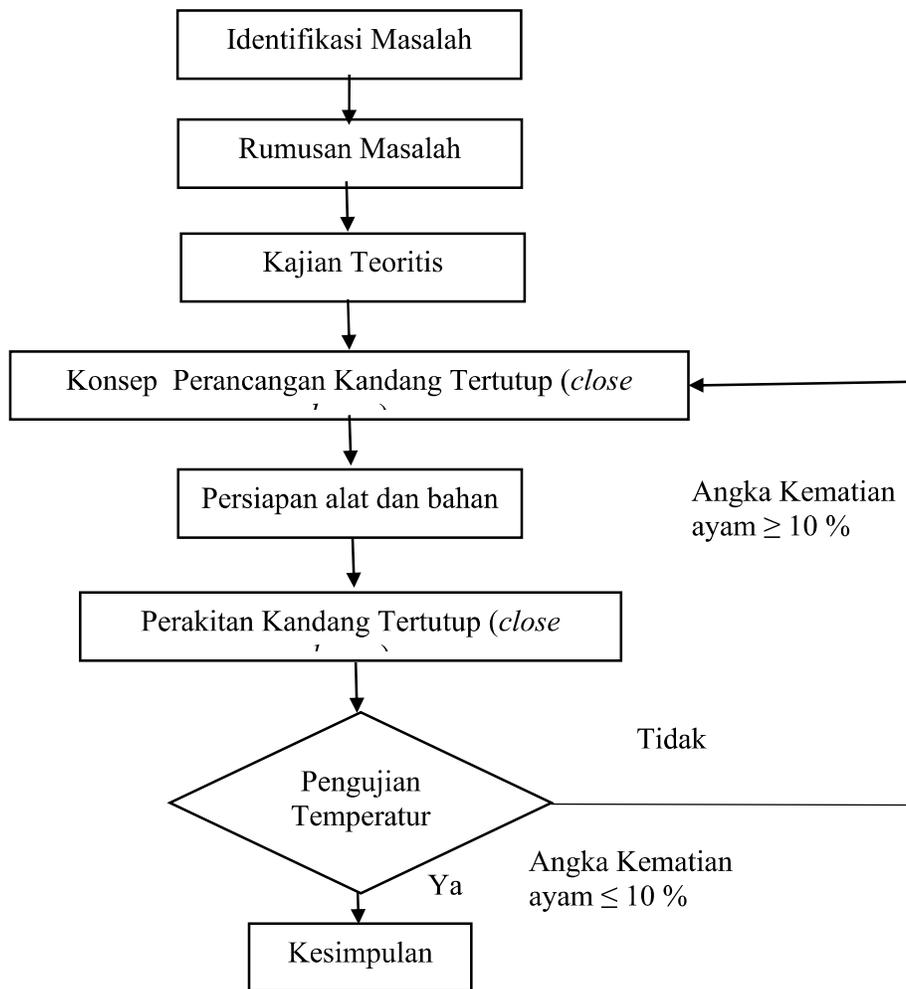


Gambar 2. 3 Model Kerangka Berfikir

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Adapun desain penelitian menggambarkan tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Gambar 3.1 akan menunjukkan *flowchart* penelitian ini.



Gambar 3. 1 Flowchart Desain Penelitian

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

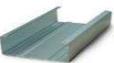
Alat yang dibutuhkan dalam perancangan kandang tertutup (*close house*) adalah :

1. *Termometer* ruangan Digital (-40°C~ 200 °C)
2. *Blower* (4 x 5 inchi)
3. Gunting Seng (4 inchi)
4. Martil *Kenmaster* 24 Ons
5. Meteran (0~5 Meter)
6. Siku Besi (30 cm)
7. *Hand bor JIZ-10B* (13 mm)
8. Spidol
9. *Thermostrat*
10. Lampu Pijar (40-60 Watt)
11. Kabel listrik (150 Meter)
12. Obeng
13. Pisau pemotong (*Cater*)

3.2.2 Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam perancangan kandang tertutup (*close house*) dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3. 1 Bahan perancangan Kandang tertutup (*close house*)

No	Gambar Komponen	Nama Komponen	Jumlah	P	L	T	D	Bahan
1		Gipsun (Dinding)	8 Lembar	1.20 m	2.40 M	-	9 mm	Kapur
2		BRC (Kawat)	1 Lembar	90 cm	100 cm	-	-	Logam
3		Baja Ringan Sky Trus C75 (Kolom)	12 Batang	2,5 m	0,75 cm	-	0,3 mm	Besi
4		Skrup (Rangka)	100 Pcs	3,5 cm	-	-	6 mm	Aluminium
5		Skrup (Dinding Gipsun)	200 Pcs	10 cm	-	-	6 mm	Aluminium

3.3 Populasi dan Sampel

Penelitian ini akan mengambil semua ayam kampung yang berasal dari peternakan ayam kampung daerah Teluk sebong di Kabupaten Bintan. Pengujian mengambil 30 ekor sampel ayam kampung dengan pengujian selama 14 hari. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali dengan temperatur berbeda.

3.4 Instrumen Penelitian

Adapun alat ukur yang digunakan dalam melakukan penelitian tersebut yaitu :

1. *Termometer* digunakan untuk mengetahui suhu didalam kandang
2. *Thermostat* digunakan untuk mengatur suhu didalam kandang

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi langsung dan wawancara kepada pemilik peternakan ayam kampung. Jenis sumber data yang diperoleh dari sumber langsung (data angka kematian). Data tersebut diperoleh dari pengamatan dan pengujian perancangan kandang ayam tertutup (*close house*) dan mencari temperatur idealnya.

3.6 Operasional Variabel

Variabel Dependent (y) dalam merancang kandang ayam kampung tertutup (*close house*) adalah angka kematian pada ayam kampung.

Variabel Independent (x)

Dalam merancang kandang ayam kampung tertutup (*close house*) adalah Temperatur kandangnya.

Variabel Kontrol dalam merancang kandang ayam kampung tertutup (*close house*) adalah :

1. Ketebalan dinding adalah 9 mm.
2. Daya tampung kandang ukuran 3 m x 1,5 m adalah 30 ekor ayam.

3.7 Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *deskriptif kuantitatif* menggunakan metode *regresi linear* sederhana dan *regresi linear* berganda. Metode yang dilakukan untuk menguji hubungan angka kematian dengan temperatur dan menguji hubungan antara angka kematian, suhu serta kelembapan.

3.7.1 Uji Regresi Linear Sederhana

$$Y = a + b X \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 1}$$

Y : Variabel dependen

a : Konstanta

b : Koefisien Variabel X

X : Variabel independent

Nilai a dapat dihitung dengan rumus :

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Nilai b dapat dihitung dengan rumus :

$$b = \frac{(n \sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 2}$$

3.7.2 Uji Regresi Linear Berganda

Langkah-langkah regresi linear berganda dengan minitab 14 :

1. Membuka aplikasi mini tab 14
2. Klik star *regression*, kemudian masukan variabel dependen atau Y ke response dan variabel independen atau X^1, X^2, X^3 ke *predictor*

3. Klik tombol graphs kemudian centang *reguler* pada *residual for plots* dan pada *residual plots* centang *histogram of residual*, *normal flot*, *residual vs fits* dan klik ok.
4. Klik tombol option, kemudian centang *fits* enter chat, varian inflating factors, durbin- watson statistic dan klik ok
5. Klik storage kemudian centang *Residuals*, *Coefficients*, *Fits* dan klik ok
6. Klik ok dan lihat output.

3.8 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan adalah Peternakan ayam kampung di Desa Teluk Seborg Kabupaten Bintan. Adapun jadwal penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3. 2 Lokasi dan Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Tahun 2018																			
		Maret '18				April '18				Mei '18				Juni '18				Juli '18			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
1	Pengajuan Judul Penelitian	■	■																		
2	Penyusunan Bab I			■	■	■															
3	Penyusunan Bab II					■	■	■	■	■											
4	Penyusunan Bab III									■	■	■	■	■							
5	Penyusunan Bab IV														■	■	■	■	■	■	
6	Penyusunan Bab V, Daftar Pustaka, Lampiran																		■	■	■