

RANCANGAN ALAT BANTU PENETAS TELUR OTOMATIS KAPASITAS 100 TELUR

Putri Endah Suwarni^{1*}, Riski Aditia²

^{1,2} Prodi Teknik Industri, Universitas Tulang Bawang
Jl. Gajah Mada No.34, Kota Baru Bandar Lampung

*Penulis Korespondensi: putriendahsuwarni@gmail.com

Abstract

Egg incubators are needed by chicken farmers, helping the production process in hatching chicken eggs. From observations made by some farmers in Lampung, they still use manual incubators, giving rise to complaints for breeders. Had to turn the eggs over, measure the humidity even constrained when the heating light suddenly went out. With this, an automatic egg incubator will be designed which has a capacity of 100 eggs. In the design process using the Autocad application. The results of the design have an image scale of 1:10. With a size where the length is 95cm, width 50cm, height 40cm. With internal components there are indicator lights, heating elements, thermohygrostat, time delay relay, thermohygrostat switch, time delay relay switch, indicator light switch, top egg rack, bottom egg rack, water container, heating element 2, dynamo actuator 1, dynamo actuator 2.

Keywords: Automatic, Design, Egg Incubator

Pendahuluan

Pada tahun 2022 pemerintah Provinsi Lampung menargetkan Provinsi Lampung tumbuh mejadi lumbuk ternak nasional. Peternakan dilampung termasuk prospektif. Seluruh wilayah di Provinsi Lampung dapat menjadi lokasi peternakan. Dengan bersinergi bersama dapat mendorong industri mikro, kecil, dan menengah agar terjadinya peningkatan di sektor peternakan. Salah satu usaha andalan para usaha yang bergerak dibidang industri peternakan adalah berternak ayam pedaging dan ayam petelur.

Peternak ayam khususnya UKM berusaha untuk dapat meningkatkan usahanya dalam pembibitan ayam untuk dapat mencegah penurunan, tentunya dengan memperhatikan para pekerja. Berdasarkan observasi yang dilakukan di beberapa peternak ayam di Lampung dengan melakukan pembibitan menggunakan mesin penetas sederhana

atau manual. Begitu penting penanganan penetasan telur dapat mempengaruhi keberhasilan dalam produksi telur. Kesalahan yang dilakukan dalam penanganan penetasan telur dapat mengalami kegagalan dalam proses penetasan telur (Kholis & Sarwo, 2013).

Dari observasi yang dilakukan para peternak mengeluh dalam melakukan pekerjaan, mereka mengalami kesulitan. Harus bulak balik mengecek telur ayam secara manual. Selain itu juga membuat kesulitan pada bagian lampu penghangatnya terkadang pada bagian lampu menjadi penghalang dalam proses membalikkan telur, belum lagi ketika lampu penghangat tiba-tiba putus dan harus menggantinya terlebih dahulu. Terkendala juga harus mengecek air pada bagian kelembabannya. Proses-proses tersebut menjadi keluhan para peternak yang masih menggunakan alat tetas manual. Buka tutup pintu juga dapat

mempengaruhi kualitas telur yang akan menetas. Berikut mesin tetas telur manual yang digunakan dalam proses penetasan, dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Alat Tetas Telur Manual
Sumber: Data Primer

Gambar dibawah ini gambar bagian dalam alat tetas telur yang manual, yang belum dilengkapi elemen-elemen listrik yang menjadikannya otomatis.



Gambar 2. Bagian Dalam Alat Tetas Telur
Sumber: Data Primer

Gambar dibawah ini rak dalam alat tetas telur yang masih manual dan dapat kita lihat bagian dalam rak masih biasa dan belum terdapat penggerak da sebagai rak putar atau rak geser.



Gambar 3. Rak Bagian Dalam
Sumber: Data Primer

Pada penelitian ini maka akan membuat sebuah rancangan penetas telur otomatis dengan kapasitas 100 butir telur, dengan pengaturan suhu dan waktu dilakukan secara otomatis. Proses tersebut dapat mempermudah dalam memproduksi telur ayam sehingga para pekerja tidak akan kesulitan dalam memproduksi ayam petelur.

Perancangan atau merancang merupakan suatu usaha untuk menyusun, mendapatkan, dan menciptakan hal-hal baru yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Dalam hal ini, merancang dapat yang benar-benar baru atau pengembangan produk yang sudah ada, sehingga mendapatkan peningkatan kinerja dari produk tersebut. (Purnama Irawan Agustinus, 2017).

Rancangan teknik secara sederhana dapat dinyatakan sebagai proses mengambil keputusan yang dipakai untuk mengembangkan sistem teknik yang melibatkan sifat manusiawi dengan mempertimbangkan berbagai aspek *fungsiional*, *estetika*, kenyamanan dan keselamatan. Perancangan memiliki tugas dan peranan sangat penting untuk mendefinisikan bentuk produk, seperti *desain engineering* diantaranya adalah mekanik, elektrik, software dan lain-lain, termasuk desain industri yang meliputi estetika dan ergonomi. (Purnama Irawan Agustinus, 2017). Adapun langkah-langkah dalam perancangan produk yaitu Fase informasi, Fase kreatif, Fase analisa, Fase pengembangan, Fase presentasi. Permasalahan seperti ini yang

menjadi kendala peternak ketika proses yang dilakukan dengan cara manual. Proses manual yang terjadi akan banyak membuang waktu, proses-proses tersebut sebaiknya sudah tidak dilakukan lagi dengan perkembangan era saat ini yang semua menggunakan serba otomatis.

Ada 2 metode dalam perancangan produk seperti metode kreatif dan metode rasional (Ginting, 2010) :

1. Metode kreatif

Metode ini tujuannya untuk dapat membantu menstimulasi pemikiran kreatif yaitu meningkatkan produksi gagasan, serta menyisihkan hambatan mental terhadap kreativitas. Dengan membuat suatu karya yang baru dapat memanfaatkan kemampuan yang dimiliki.

2. Metode Rasional

Menekan pada pendekatan sistematis pada perancangan. Metode ini bertujuan dalam memperluas ruang pencarian untuk dapat memperoleh

Metodologi Penelitian

Proses penelitian ini memiliki tahapan yang dilakukan untuk dapat merancang alat bantu tetas telur. Berikut diagram penelitian yang dilakukan:



Gambar 4. Diagram Penelitian

Sumber: Data Primer

Dalam penelitian ini dilakukan proses pengumpulan data baik secara langsung maupun secara tidak langsung.

solusi yang potensial. Salah satu metode yang sederhana dari metode rasional yaitu metode checklist berupa daftar pertanyaan yang akan dipertahankan pada tahap perancangan. Dimana sudah ditentukan indikator perilaku yang akan diobservasi.

Proses mesin tetas pada prinsipnya diciptakan kondisi sama seperti pada penetasan alami yaitu dengan meniru induk unggas pada saat mengerami telur (Suprijatna et al, 2005). Suhu ruangan pada alat tetas telur menjadi salah satu faktor utama dalam tingkat keberhasilan. Dalam penetasan telur ada 2 cara yaitu melalui penetasan alami melalui induk ayam dan penetasan buatan melalui mesin (Paimin, 2000). Pada penetasan buatan menggunakan alat tetas yang disebut mesin penetas. Dengan menggunakan alat penetas tentunya sangat membantu peternak ayam.

Menggunakan kuesioner kemudian data diolah lalu menghitung validitas dan reliabilitasnya menggunakan SPSS (*Statistical Program for Social Science*). Pastikan data telah valid, lalu masuk dalam tahapan rancangan.

Sebelum merancang Dalam merancang dan mendesain mesin penetas telur tentunya harus memperhatikan kapasitasnya. Ukuran serta kapasitas alat tetas beraneka macam. Ada yang kecil, sedang dan besar tergantung kebutuhan yang digunakan. Untuk alat tetas telur yang dirancang ini menggunakan kapasitas sebanyak 100 telur pada skala gambar 1:10. Dalam merancangan atau mendesain produk alat tetas telur otomatis ini tidak dengan cara manual tetapi menggunakan aplikasi yang bernama *autocad*. Untuk memudahkan dalam proses menggambar, agar mendapatkan hasil gambar dan ukuran yang baik. Rancangan ini menggunakan aplikasi Autocad. Autocad adalah kepanjangan dari *Computer Aided Design* (CAD) digunakan dalam membuat gambar dua dimensi atau bisa

juga tiga dimensi serta dilengkapi berbagai macam fasilitas dalam membuat gambar secara tepat dan akurat (Kwari, 2005). Autocad sering kali digunakan dalam merancang suatu produk, dengan ketepatan ukuran yang digunakan. Salah satu sistem yang mudah untuk dimengerti untuk dapat digunakan. Menggambar dapat dengan dua dimensi (2D) dan juga tiga dimensi (3D) tergantung kebutuhan dari masing-masing gambar. Dengan software AutoCAD akan dapat lebih produktif, dapat meningkatkan kualitas desain serta memudahkan komunikasi melalui dokumentasi.

Hasil dan Pembahasan

Alat penetas telur yang ada belum otomatis dan mempunyai tingkat keberhasilan tetas yang masih kurang baik. Hal ini berpengaruh besar dalam tingkat keberhasilan penetasan telur. Para pelaku usaha penetasan telur sekarang ini masih melakukan proses dalam membalik telur secara manual. Cara tersebut membuat peternak harus selalu mengecek telur dengan membuka dan menutup pintu berulang kali. Tentu hal itu merepotkan para pelaku usaha tetas telur. Dari observasi yang dilakukan dan hasil kuesioner yang didapat dari uji validitas dan reabilitas menggunakan SPSS didapat sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji validitas dan Reliabilitas

No. item	r hitung	r tabel	Cronbach Alpha	Keterangan
P1	0,731	0,444	0,718 (konsisten)	Valid
P2	0,451	0,444		Valid
P3	0,700	0,444		Valid
P4	0,635	0,444		Valid
P5	0,636	0,444		Valid
P6	0,550	0,444		Valid
P7	0,723	0,444		Valid

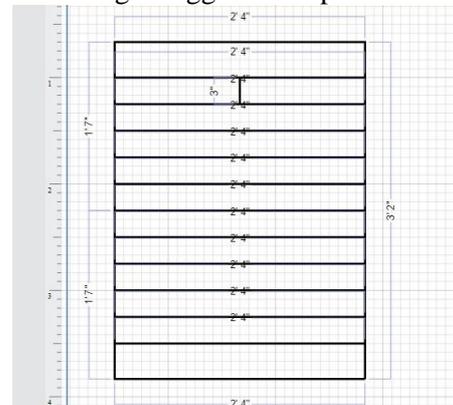
Sumber: Pengolahan data

Dapat diketahui dari tabel diatas setelah dilakukan uji *reliability* didapat nilai Alpha lebih dari nilai R tabel, dengan alpha = 0,718. Dan hasil keputusannya yaitu konsisten atau pertanyaan data sudah *valid* dan *reliable*.

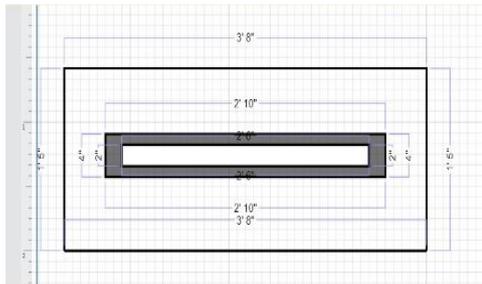
Untuk itu dibuatkan rancangan inovasi yang dapat membantu para pengusaha penetasan telur agar bisa dengan mudah dalam menjalankan usahanya. Produk yang rancang dengan kapasitas sebanyak 100 butir telur, adapun bahan yang akan digunakan pada alat tetas telur diantaranya:

1. Lampu indicator
2. Elemen Pemanas
3. Thermohygrostat
4. Time delay relay
5. Saklar thermohygrostat
6. Saklar Time delay relay
7. Saklar lampu indicator
8. Rak telur atas
9. Rak telur bawah
10. Wadah air
11. Elemen Pemanas 2
12. Dinamo penggerak 1
13. Dinamo Penggerak 2

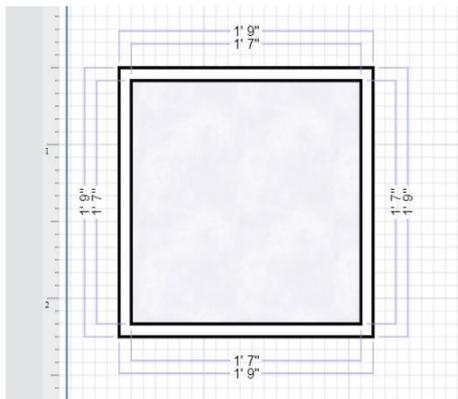
Dengan menambahkan komponen pada alat tersebut, maka dapat menjadi otomatis dan tidak menggunakan cara manual lagi. Peternak hanya mengontrol saja tidak perlu membolak balikkan telur yang berakibat dapat mempengaruhi kualitas telur. Gambar dibawah ini adalah hasil rancangan pada alat bantu penetas telur yang berkapasitas 100 telur. Dapat kita lihat pada bagian-bagian yang dirancang menggunakan aplikasi autocad



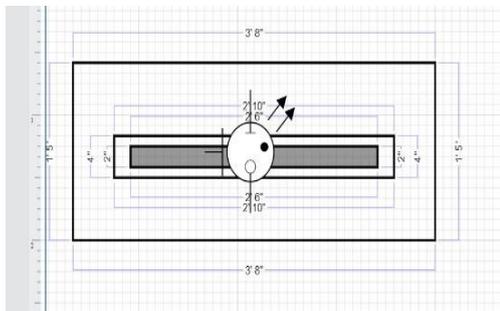
Gambar 4. Tampak bagian dalam



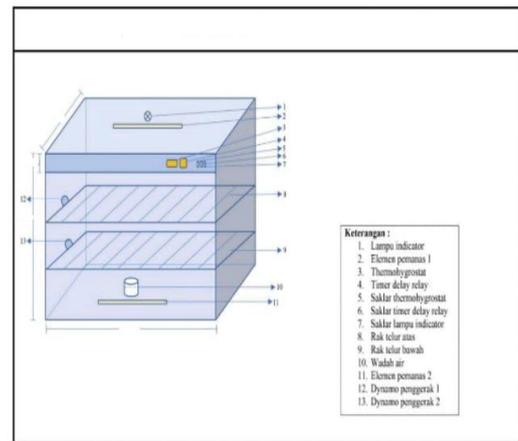
Gambar 5. Tampak bagian Atas



Gambar 6. Tampak bagian Depan
Sumber : Hasil Pengolahan Data



Gambar 7. Tampak bagian Bawah
Sumber : Hasil Pengolahan Data



Gambar 8. Komponen Bagian dalam
Sumber : Hasil Pengolahan Data

Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa didapat rancangan desain produk mesin tetas telur otomatis dengan kapasitas 100 butir telur menggunakan aplikasi *Autocad*. Panjang 95cm, lebar 50cm, tinggi 40cm pada alat tetas telur dengan skala gambar 1:10. Alat bantu tetas telur otomatis seperti dilengkapi dengan: Lampu indicator, Elemen Pemanas, Thermohygrostat, Time delay relay, Saklar thermohygrostat, Saklar Time delay relay, Saklar lampu indicator, Rak telur atas, Rak telur bawah, Wadah air, Elemen Pemanas, Dinamo penggerak 1, Dinamo Penggerak 2

Daftar Pustaka

Agustinus Purna Irawan, Diktat Elemen Mesin I Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara Agustus 2009.

Ginting, R. (2010). Perancangan Produk. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Hasibuan, C. F., & Sutrisno, S. (2017). Perancangan Produk Tas Travel Multifungsi dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 19(1), 40-44.

- <https://lampungprov.go.id/detail-post/gubernur-targetkan-lampung-jadi-lambung-ternak-nasional>
- Kholis, S dan B. Sarwono.2013. Ayam Elba Kampung Petelur Super. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kwari, Andy. 2005. AutoCAD 2 Dimensi. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Nojeng, S., Pasau, U., & Jaya, A. (2019). Desain Mesin Penetas Telur Hemat Energi Untuk Kelompok UKM. Logitech Teknik Elektro, 2(1), 10-13.
- Nurhadi, I., & Puspita, E. (2009). Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega8 Menggunakan Sensor SHT11. Eepis final project.
- Paimin. Farry. 2000. Membuat dan Mengelola Mesin Tetas. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Purnama Irawan Agustinus, 2017. Perancangan & Pengembangan Produk Manufaktur. Andi. Yogyakarta.
- Suprijatna, E. U, Atmomarsono. R, Kartasudjana. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya, Jakarta.