

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN MESIN PENETAS TELUR BEBEK KAPASITAS 96 TELUR

**Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Akhir Studi
Program Studi Diploma III Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Semarang**



Disusun oleh :
Erhan Indra Wijaya LOE 007 027

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2010**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

NAMA : Erhan Indra Wijaya

NIM : LOE 007 027

Tanda Tangan :

Tanggal : 01 Desember 2010

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

NAMA : Erhan Indra Wijaya
NIM : LOE 007 027
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Mesin Penetas Telur Bebek

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahlimadya pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Pembimbing : Ir. Sutomo, M.Si ()
Penguji : ()
Penguji : ()

Semarang, 01 Desember 2010
Ketua PSDIII Teknik Mesin

Ir. Sutomo, M.Si
NIP. 19520321 198703 1 001

ABSTRAKS

Mesin penetas telur adalah sebuah mesin yang dapat membantu untuk menetas telur. Mesin tetas ini dilengkapi dengan peralatan pendukung untuk mengatur kondisi lingkungannya mirip atau serupa dengan induk. Perkembangan mesin tetas telur yang ada saat ini cukup pesat karena dalam usaha peternakan cukup menjajikan sebagai usaha sampingan dan hiburan juga bisa dijadikan bisnis yang besar apabila dilakukan dengan skala besar dan ketekunan. Mesin penetas telur sangat diperlukan untuk meningkatkan kapasitas penetasan karena dengan mesin tetas dapat dilakukan proses penetasan dengan kapasitas yang besar dan kemampuan penetasan yang tinggi. Dalam proses penetasan telur sangat berkaitan dengan proses perpindahan panas baik konveksi, konduksi, radiasi dan perpindahan massa dengan prosentase yang berbeda-beda.

ABSTRACT

Egg incubator is a machine that can help to incubate eggs. Incubator is equipped with supporting equipment to regulate environmental conditions similar to or similar to the breeding. Egg Incubator developments that exist today quite rapidly since the farm quite promising as a sideline business and entertainment can also be a great business if done with large scale and persistence. Egg incubators are needed to increase the capacity of the hatchery due to the hatching machine can do the process of hatch with a large capacity and high hatching ability. In the process of hatching eggs is associated with good heat transfer process of convection, conduction, radiation and mass transfer with different percentages.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	
HALAMAN PENGESAHAN	
MOTO dan KATA MUTIARA	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	
ABSTRAKS	
DAFTAR ISI	
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	
1.2. Maksud dan Tujuan	
1.3. Manfaat Tugas Akhir	
1.4. Pembatasan Masalah	
1.5. Metodologi	
1.6. Sistematika Penulisan	
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Pengertian Umum	
2.2. Prinsip Perpindahan Panas	
BAB III METODOLOGI KERJA	
3.1. Komponen – Komponen Pembuatan Mesin Tetas	
3.2. Peralatan pembuatan kotak <i>Incubator</i>	
3.3. Langkah Kerja	
3.4. Langkah Persiapan	
3.5. Langkah Pengerjaan	
3.6. Langkah Finishing	
3.7. Langkah Pengujian	
BAB IV ANALISA PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN	
4.1. Analisa Perhitungan Perpindahan Panas	
4.2. Pengujian Penetasan Telur Bebek	
4.3. Analisa Perhitungan Keuntungan	
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	
5.2. Saran	
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Pada tahun 1970 usaha dalam bidang penetasan telur bebek belum terorganisir dengan baik. Barulah setelah tahun 1980 dan dibuatnya alat penetasan telur, usaha penetasan telur bebek lebih terorganisir, walaupun untuk penggunaan alat baru dilakukan oleh beberapa orang. Penetasan telur umumnya pada saat itu masih menggunakan bantuan entok, karena bebek tidak mau mengerami telurnya. Alat penetasan telur/*incubator* tersebut dinamakan “lemari model Akhyar”, karena memang yang pertama kali menciptakan alat tersebut adalah Akhyar, seorang penduduk desa Kroya Cirebon yang kini telah lama meninggal dunia.

Dalam usaha penetasan telur, penggunaan lemari Akhyar tersebut tidak serta merta membuat telur lebih cepat menetas, namun hanya membantu kemudahan dan kepraktisan sehingga lebih ekonomis. Proses penetasan tetap memakan waktu selama 28 hari untuk telur bebek, layaknya pengeraman dengan bantuan entok. Cara ini terbilang lebih ekonomis, karena penetasan meri tidak perlu memiliki entok untuk mengerami yang pastinya membutuhkan lahan yang cukup luas. Selain bias dilakukan diruang terbatas, dengan penggunaan alat tersebut membuat usaha ini tidak menghasilkan limbah apapun.

Mesin penetas telur adalah sebuah mesin yang dapat membantu untuk menetas telur. Mesin tetas ini dilengkapi dengan peralatan pendukung untuk mengatur kondisi lingkungannya mirip atau serupa dengan induk. *Box* (kotak) mesin tetas diusahakan dibuat dari bahan yang anti rayap dan anti air agar lebih awet dan higienis sehingga tidak mempengaruhi kualitas telur yang akan ditetaskan. Pada mulanya mesin tetas hanya sebuah mesin sederhana yang hanya menggunakan lampu untuk menghasilkan panas dan tanpa instrument-instrument pendukung lainnya dan hanya digunakan oleh peternak-peternak tradisional dengan skala kecil, tapi seiring dengan perkembangan zaman mesin tetas telur dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan tetas dan kemudahan melakukan penetasan telur.

Pekembangan mesin tetas telur yang ada saat ini cukup pesat karena dalam usaha peternakan cukup menjanjikan sebagai usaha sampingan dan hiburan juga bisa dijadikan bisnis yang besar apabila dilakukan dengan skala besar dan ketekunan dan

ini juga yang mendasari pemilihan tugas akhir. Mesin penetas telur sangat diperlukan untuk meningkatkan kapasitas penetasan karena dengan mesin tetas dapat dilakukan proses penetasan dengan kapasitas yang besar dan kemampuan penetasan yang tinggi. Untuk mendapatkan hal tersebut seorang peternak dan pihak yang berhubungan dengan perkembangan peternakan haruslah selalu melakukan inovasi atau perbaikan-perbaikan pada mesin tetas telur baik dari segi teknik penetasan, pengaturan suhu, kemudahan cara menetas sampai meningkatkan kemampuan penetasan mesin tetas tersebut untuk mendapatkan mesin tetas telur yang baik dan dapat diandalkan.

Dalam pembuatan mesin penetas telur ini tidak dilakukan perbaikan dari mesin tetas yang sudah ada, hanya saja pembuatan mesin tetas ini dibuat dari bahan-bahan yang relative mudah didapatkan dan murah sehingga lebih mudah bagi yang berminat dalam usaha penetasan telur bebek untuk merealisasikan keinginan untuk usaha penetasan bebek dengan biaya yang tidak terlalu besar tapi mempunyai kemampuan penetasan yang sama bahkan melebihi mesin penetas yang serba digital dan full otomatis yang tentunya jauh lebih mahal.

1.2. MAKSUD DAN TUJUAN

Adapun maksud dan tujuan penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Melakukan studi tentang perpindahan panas yang terjadi pada mesin penetas telur.
3. Memahami dan mengerti cara kerja perencanaan konstruksi mesin penetas telur bebek yang cukup sederhana tapi dengan kemampuan yang tinggi.
4. Merencanakan mesin tetas dengan menggunakan bahan pilihan serta komponen pendukung yang mudah didapat dan murah.

1.3. MANFAAT TUGAS AKHIR

Manfaat yang penyusun dapatkan setelah melakukan pembuatan mesin penetas telur bebek adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan mengerti pembuatan mesintetas yang ekonomis namun mempermudah penetasan dan mempunyai kemampuan yang tinggi.

2. Menambah wawasan penyusun tentang pembuatan, dan permasalahan yang terjadi pada mesin tetas telur yang telah dibuat serta teknik penetasan telur bebek yang baik.
3. Lebih memahami proses perpindahan panas.

1.4. PEMBATASAN MASALAH

Untuk menghindari meluasnya masalah yang akan dibahas maka penulis membatasi masalah dalam lingkup:

1. Dalam perhitungan diasumsikan:
 - Kondisi *steady state*.
 - Permukaan plat penyerap rata.
 - Efek radiasi diabaikan.
 - Bola lampu dianggap sebagai sumber panas.
 - Temperatur dan kelembaban udara diluar penetas dianggap konstan.
2. Penulis membahas karakteristik aliran udara penetas yang melalui telur.
3. Penulis membahas proses perpindahan panas pada system mesin penetas.
4. Penulis tidak membahas rancangan konstruksi alat dan control

1.5. METODOLOGI

Metode yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi literatur
Sebagai sumber–sumber utama yang mendasari topik permasalahan serta sebagai dasar dalam perencanaan dan pembuatan.
2. Rancang Bangun dan Pembuatan
Dilakukan untuk objek jadi yang diinginkan serta data dan hasil yang diperlukan dalam analisa, pembahasan masalah dan kesimpulan.
3. Bimbingan
Bimbingan bertujuan untuk mendapatkan tambahan pengetahuan dari dosen pembimbing serta mengoreksi kesalahan–kesalahan dalam penulisan.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan dari laporan Tugas Akhir dengan judul ” *Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Bebek Kapasitas 40 Telur*” ini sesuai dengan sistematika sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, maksud dan tujuan, manfaat pembuatan mesin penetas telur bebek, lingkup pembatasan masalah, metodologi penyusunan laporan, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi teori dasar mesin tetas telur bebekdan klasifikasinya, prinsip perpindahan panas konveksi dan konduksi serta perpindahan massa.

BAB III METODOLOGI

Berisi spesifikasi komponen yang dipakai, komponen utama dan pendukungnya, proses pembuatan, alat-alat yang digunakan, dan bahan material yang digunakan.

BAB VI ANALISA PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN

Berisi garis besar pembuatan analisa perhitungan perpindahan panas yang terjadi, pengujian yang dilakukan setelah penyelesaian mesin tetas telur bebek dan perhitungan keuntungan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang diambil dari analisa perancangan mesin tetas telur bebek secara keseluruhan, serta saran dan masukan guna kesempurnaan hasil yang didapat dari perencanaan pembuatan mesin tetas telur bebek oleh penyusun.