

**PERANCANGAN SISTEM PENETASAN TELUR BERBASIS
PLC OMRON CPM1A DAN KONTROLER WSK-303**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Ahli Madya Teknik Elektronika*

Oleh :

DENDEN MUHAMMAD TAUFIK
15162015



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
2018**

ABSTRACT

Hatching eggs manually or semi-automatically still requires time and human energy every day to rotate the position of eggs, regulate temperature, and regulate humidity by one's own hands that cannot be left behind. Therefore an egg hatching system is performed which works automatically. Nowadays there are many available automatic egg hatching systems based on micro-control such as ATmega8, Arduino, and other systems. As another system variant, an egg hatching system based on PLC Omron CPM1A and WSK-303 controller was made. This PLC Omron CPM1A is used to control the rotating position of the egg with an output in the form of a 220v AC synchronous motor, which uses input in the form of limit switch and switches. WSK-303 controller is used as a regulator of temperature and humidity with an input in the form of SHT 10 sensor as well as an output in the form of a lamp as a heater and a humidifier to produce moisture in the hatching machine. From the making of this hatching machine produced data on the success rate of hatching. The first hatchery produces 66.67%, the second hatchery produces 75%, and the third hatchery produces 100%. So from three attempts of hatching eggs obtained an average success rate of hatching reached 81%. The success rate of hatching can be better if many eggs are fertile, conversely if there are many eggs that are not fertile, the success rate of hatching is reduced.

Keywords: ATmega8, Arduino, PLC Omron CPM1A, WSK-303 controller, Limit switch, Sensor SHT 10, Humidifier

ABSTRAK

Penetasan telur secara manual atau semi otomatis masih memerlukan waktu dan tenaga manusia setiap hari untuk memutar posisi telur, mengatur suhu, dan mengatur kelembaban oleh tangan sendiri yang tidak bisa ditinggalkan. Oleh karena itu dilakukan sistem penetasan telur yang bekerja secara otomatis. Dimasa sekarang ini telah banyak tersedia sistem penetasan telur otomatis baik yang berbasis mikro kontrol seperti ATmega8, Arduino, dan sistem lainnya. Sebagai varian sistem lainnya, maka dibuatlah suatu sistem penetasan telur berbasis PLC Omron CPM1A dan kontroler WSK-303. PLC Omron CPM1A ini digunakan untuk mengontrol pemutaran posisi telur dengan output berupa motor sinkron AC 220v, yang menggunakan inputan berupa limit switch dan saklar. Kontroler WSK-303 digunakan sebagai pengatur suhu dan kelembaban dengan input berupa sensor SHT 10 juga output berupa lampu sebagai pemanas dan humidifier untuk menghasilkan kelembaban didalam mesin tetas. Dari pembuatan mesin tetas ini dihasilkan data tingkat keberhasilan penetasan. Penetasan pertama menghasilkan 66,67%, penetasan kedua menghasilkan 75%, dan penetasan ketiga menghasilkan 100%. Jadi dari tiga kali percobaan penetasan telur didapatkan hasil tingkat keberhasilan menetas rata-rata mencapai 81%. Tingkat keberhasilan penetasan ini dapat lebih baik apabila banyak telur yang fertile, sebaliknya apabila terdapat banyak telur yang tidak fertile maka tingkat keberhasilan penetasan menjadi berkurang.

Kata kunci: ATmega8, Arduino, PLC Omron CPM1A, Kontroler WSK-303, Limit switch, Sensor SHT 10, Humidifier

BAB 1

PENDAHULUAN

Kebutuhan akan konsumsi hewan unggas terutama ayam masih menjadi primadona dikalangan masyarakat Indonesia, makanan ini dapat dengan mudah kita temui baik di pasar, restoran, warung nasi bahkan jajanan sebagai cemilan, ini menandakan konsumsi unggas yang akan tetap dibutuhkan dengan prospek usaha yang bagus kedepannya, namun tahukah dibalik ketersediaannya lauk pauk ini dipasaran ada peranan produsen dalam menyediakan permintaan pasar baik itu dari perusahaan peternakan ataupun peternak mandiri.

Jika produsen tersebut adalah perusahaan maka dapat dikatakan teknologi yang digunakannya sudah tergolong update atau bagus, namun bagaimana dengan produsen dikalangan peternak menengah kebawah, banyak diantara mereka masih menggunakan cara-cara alami dalam hal ini untuk menetasakan telur ayam atau telur unggas lainnya. Hal ini menjadi masalah bagi para peternak dimana ketika permintaan akan unggas meningkat namun ketersediaannya tidak mampu dicukupi.

Apabila faktor yang menjadi penyebab tidak dapat tercukupinya permintaan pasar akibat cara-cara penetasan telur secara alami dan tradisional memang dapat kita pahami adanya kekurangan. Kekurangan tersebut bisa berasal dari faktor suhu ruang yang tidak stabil, kemudian tidak memenuhi syarat untuk menetasakan telur, kelembaban yang tidak ideal, dan pemutaran rak telur yang dilakukan masih manual atau dengan kata lain masih menggunakan bantuan tangan manusia yang sangat menyita waktu karena proses tersebut tidak bisa ditinggalkan.

Dewasa ini sebetulnya sudah banyak bermunculan sistem-sistem penetasan telur baik itu secara manual, semi otomatis, dan full otomatis yang kemudian dibuat alat yang disebut mesin penetas telur. Mesin inipun dapat dicari dan dijual ditoko offline maupun online.

Penulis dalam hal ini ingin turut berkontribusi mengembangkan karya ilmiah atau jurnal terdahulu berkaitan dengan sistem penetasan telur ini dengan berbagai macam tambahan. Dengan adanya penelitian lanjutan penulis berharap



sistem ini dapat menjadi varian sistem penetasan telur yang telah ada dan dapat diaplikasikan dan tentunya memberikan banyak manfaat.

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan zaman berbagai macam teknologi kini telah mengalami kemajuan, begitu pula pada bidang Elektronika. Bidang ini telah memberikan banyak sekali berbagai manfaat bagi keberlangsungan kehidupan manusia, salah satunya ialah dengan terciptanya Teknologi PLC (Programmable Logic Controller) sebagai perangkat yang dapat mengontrol suatu proses yang dikehendaki oleh penggunanya. Teknologi PLC ini telah dikenal dan banyak digunakan pada industri-industri besar untuk kegiatan yang berhubungan dengan proses dan pengontrolan pada mesin-mesin. Dengan demikian teknologi ini dapat menjadi solusi bagi kalangan peternak penetasan telur skala menengah kebawah yang masih menggunakan cara-cara tradisional pada proses penetasan telurnya sehingga diharapkan hasil bisnisnya meningkat dan faktor kerugian dapat diminimalisir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditentukan rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana cara kerja sistem pada proses penetasan telur unggas.
2. Bagaimana cara melakukan pengaturan suhu dan kelembaban ruang tetas dengan kontroller WSK-303 dan sensor SHT.
3. Bagaimana alur dan ladder diagram yang dirancang untuk mengendalikan proses pemutaran posisi rak telur pada PLC OMRON CPM1A dengan software Cx-programmer.

1.3 Tujuan Penelitian

Atas dasar masalah yang ditulis dalam perumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini meliputi :

1. Memahami cara kerja sistem penetasan telur unggas.
2. Memahami cara melakukan pengaturan suhu dan kelembaban ruang

3. tetas dengan kontroller WSK-303 dan sensor SHT.
4. Bisa menerapkan pemrograman menggunakan Ladder diagram PLC OMRON CPM1A pada software Cx-programmer untuk mengendalikan proses penetasan telur unggas.

1.4 Batasan Penelitian

Agar penyelesaian masalah yang dilakukan tidak meyimpang dari ruang lingkup yang ditentukan, maka akan dilakukan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah ini ialah sebagai berikut :

1. Melakukan perancangan sistem kontrol suhu dan kelembaban pada mesin penetas telur dengan sensor suhu dan kelembaban SHT dan menggunakan kontroller WSK-303.
2. Melakukan perancangan sistem pemutaran posisi rak telur dengan motor yang dikontrol menggunakan PLC Omron CPM1A.
3. Menggambar Ladder diagram menggunakan Cx-programmer untuk mengatur pemutaran posisi rak telur dengan motor.
4. Rancang bangun ruang tetas telur meliputi penyediaan alat dan bahan, serta pembuatan atau perangkaian.
5. Menganalisa hasil dari sistem kontrol suhu dan kelembaban pada mesin penetas telur dengan sensor suhu dan kelembaban SHT dan menggunakan kontroller WSK-303.
6. Menganalisa hasil dari sistem pemutaran posisi rak telur dengan motor yang dikontrol menggunakan PLC Omron CPM1A.
7. Menganalisa hasil dari gambar Ladder diagram menggunakan Cx-programmer untuk mengatur pemutaran posisi rak telur dengan motor.

1.5 Manfaat Penelitian

Perancangan sistem penetasan telur ini, mempunyai manfaat, yaitu :

1. Meningkatkan efisiensi dengan dihilangkannya proses kontrol yang biasanya dilakukan manual oleh manusia atau pemakai mesin tetas.
2. Meningkatkan suhu dan kelembaban mesin penetasan telur menjadi stabil.

3. Meningkatkan produktivitas dengan cara menambah lebih banyak kapasitas ruang tetas telur tanpa menambah manusia dan dapat menekan angka mortalitas embrio telur karena suhu dan temperatur stabil sesuai dengan inputannya.
4. Dapat mengetahui rekayasa untuk membuat sistem penetasan telur.
5. Mempermudah pengguna dalam mengontrol dan mengendalikan mesin penetasan telur.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hartono, T, dan Isman. 2010. *Kiat Sukses Menetaskan Telur Ayam*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- [2] Hermawan, R. 2015. *Rahasia Membuat Mesin Tetes Berkualitas*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- [3] http://www.sah.co.rs/media/sah/techdocs/wsk-303_manual.pdf Diakses pada 08 Agustus 2019 pukul 03.30 WIB
- [4] http://www.ia.omron.com/data_pdf/cat/my_ds_e_7_3_csm59.pdf Diakses pada 08 Agustus 2019 pukul 03.32 WIB
- [5] <https://isotron.com.br/wp-content/uploads/2016/10/CZ-Micro-Switch.pdf> Diakses pada 08 Agustus 2019 pukul 03.40 WIB
- [6] <http://silab.ugm.ac.id/fo/laboratorium/download/178/863> Diakses pada 08 Agustus 2019 pukul 03.50 WIB
- [7] Irfan, M, Maleakhi, A, Mulyana, R, dan Susanto, R. 2011. *Perancangan Sistem Pengeraman Telur Otomatis*. Jakarta: Jurnal Teknik Komputer Vol 19. Fakultas Teknik Universitas Binus
- [8] Nurhadi, I, dan Puspita, E. 2008. *Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Otomatis Berbasis Mikrokontroler AtMega8 Menggunakan Sensor SHT II*. Surabaya: Politeknik Elektronika Negeri Surabaya Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- [9] Said, H. 2016. *Programmable Logic Controller (PLC) Pengenalan, Instalasi, dan Contoh Aplikasi (Untuk Pemula)*. Bekasi.
- [10] Winarto, Syah, B, dan Herman. 2008. *Rancang Bangun Sistem Kendaali Suhu Dan Kelembaban Udara Penetas Ayam Berbasis PLC (Programmable Logic Controller)*. Bandar Lampung: Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro Volume 2 No.1. Politeknik Negeri Lampung