



SISTEM KONTROL SUHU UNTUK MENGATUR KELEMBAMAN RUANG KANDANG UNTUK MENINGKATKAN HASIL PANEN JANGKRIK DIWILAYAH LINGGASARI KABUPATEN CIAMIS

Tia Setiawan¹, Slamet Riyadi²,

¹Teknik Mesin Universitas Galuh

*E-mail tiasetiawan405@gmail.com

²Teknik Mesin Universitas Galuh

*E-mail slametriyadi.cms@gmail.com

Abstract— The control system is a technology used to facilitate human activities in everyday life, the control system is used on the remote (television, AC and DVD), security systems, temperature or temperature control, and others. This Arduino control system can be applied in agriculture and animal husbandry, the problem that occurs is how the process of making crickets cages with the Arduino humidity temperature control system. With the aim of knowing the manufacture of a cricket cage with an Arduino humidity temperature control system so that the problems to be described in making a cage with an Arduino-based temperature and humidity control system include making a cage and setting an arduino-based humidity temperature control system in cricket farming. This research can be developed, because the author only carried out the process of making an Arduino-based temperature and humidity control system in a simple cage room, namely 100cm long, 40cm wide, and 60cm high. In order to produce an arduino-based temperature and humidity control system with a more economical cost, a simpler series, and the use of components that adapt to your needs.
Keywords— Cricket;Cage;Control;System;Arduino;

Abstrak— Sistem kontrol merupakan teknologi yang digunakan untuk memudahkan aktivitas manusia pada kehidupan sehari-hari, sistem kontrol digunakan pada remote (televisi, AC dan DVD), sistem pengamanan, pengendali suhu atau temperature, dan lain lain. Sistem kontrol arduino ini bisa diterapkan dalam bidang pertanian dan peternakan, masalah yang terjadi yaitu bagaimana proses pembuatan kandang jangkrik dengan sistem kontrol suhu kelembaban arduino. Dengan tujuan mengetahui pembuatan kandang jangkrik dengan sistem kontrol suhu kelembaban arduino sehingga masalah yang akan diuraikan dalam pembuatan kandang dengan sistem kontrol suhu dan kelembaban berbasis arduino meliputi Pembuatan kandang dan pengaturan sistem kontrol suhu kelembaban berbasis arduino pada budidaya ternak jangkrik. Penelitian ini kiranya dapat dikembangkan, karna penulis hanya melakukan proses pembuatan sistem kontrol suhu dan kelembaban berbasis arduino pada ruangan kandang ukuran sederhana yaitu panjang 100cm, lebar 40cm, dan tinggi 60cm. Guna menghasilkan sitem kontrol suhu dan kelembaban berbasis arduino dengan pembiayaan yang lebih hemat, rangkaian yang lebih sederhana, dan penggunaan komponen yang menyesuaikan terhadap kebutuhan.

Kata kunci— Kandang;Jangkrik;Sistem; Kontrol; Arduino;

I. PENDAHULUAN

Sistem kontrol merupakan salah satu kemajuan teknologi yang banyak digunakan

untuk memudahkan aktivitas manusia pada kehidupan sehari-hari,

Arduino dapat digunakan dalam pengembangan budi daya jangkrik untuk mendeteksi lingkungan, dengan sistem kontrol menerima masukan dari berbagai sensor suhu kelembaban menjadika tempat ideal untuk jangkrik.

Budidaya ternak jangkrik merupakan peluang usaha yang sangat menjanjikan dalam menambah perekonomian masyarakat, namun sebagian para petani ternak jangkrik sering menghadapi kegagalan dalam proses budidayanya.

Kendala yang sering terjadi diakibatkan suhu dan kelembaban pada ruangan kandang jangkrik tidak selalu setabil sehingga jangkrik mudah mati, keadaan lingkungan yang tidak menentu sangat cenderung berpengaruh terhadap proses budidaya ternak jangkrik yang mengakibatkan menjadi gagal panen.

Pembuatan sistem kontrol suhu dan kelembaban berbasis arduino sangat bermanfaat, karena dalam rangkaiannya yang sederhana tetapi dapat mengontrol suhu dan kelembaban ruangan untuk budidaya ternak jangkrik secara otomatis.

sistem kontrol berbasis arduino kandang jangkrik ini terdapat rangkaian sistem kontrol berbasis arduino dengan tujuan untuk menstabilkan suhu dan kelembaban ruangan kandang.

Adapun mamfaat yang bisa di peroleh berbagai pihak dari penulisan tugas akhir ini ialah : 1) Mengetahui tahapan rangkaian dan penggunaan komponen sistem kontrol suhu dan kelembaban berbasis arduino pada ruangan kandang jangkrik, 2) Dapat menstabilkan suhu dan kelembaban khususnya pada ruangan kandang budidaya jangkrik dengan sistem kontrol suhu dan kelembaban berbasis arduino sehingga dapat meminimalisir dari kematian jangkrik.

II. LANDASAN TEORI

1. Sistem Kontrol Arduino Uno

Sistem kontrol Arduino merupakan pengendalian sistem kerja, tetapi masih dapat dikendalikan berdasarkan keinginan manusia dalam mengerjakan segala aktivitas (Menurut Bahrin, 2017)

2. Pengembangan Usaha Budidaya Ternak Jangkrik

Jangkrik merupakan bagian dari bahan pakan ikan dan burung karena memiliki kandungan protein yang begitu tinggi, sehingga permintaan pasar menjadi

meningkat (Menurut Siswoyo, Illah Sailah dan Ani Suryani 2008).

3. Papan Arduino Dan Kegunaannya

Arduino adalah suatu perangkat prototype elektronik berbasis mikrokontroler yang fleksibel dan open source, perangkat keras dan perangkat lunaknya mudah digunakan. Perangkat ini ditujukan bagi siapapun yang tertarik / memanfaatkan mikrokontroler secara praktis dan mudah. Bagi pemula dengan menggunakan board ini akan mudah mempelajari pengendalian dengan mikrokontroler, bagi desainer pengontrol menjadi lebih mudah dalam membuat prototype ataupun implementasi; demikian juga bagi para hobi yang

Mengembangkan mikrokontroler.



Gambar 2.2 Arduinio UNO

Gambar 2.2 Arduinio UNO Arduino menyatakan dapat digunakan 'mendeteksi' lingkungan dengan menerima masukan dari berbagai sensor (misal: cahaya, suhu, inframerah, ultrasonik, jarak, tekanan, kelembaban) dan dapat mengendalikan peralatan sekitarnya (misal: lampu, berbagai jenis motor, dan aktuator. Dari sekian banyak papan Arduino yang tersedia, Arduino UNO boleh dikatakan yang populer untuk saat ini.

III. METODE PENELITIAN

1. Pengumpulan Data

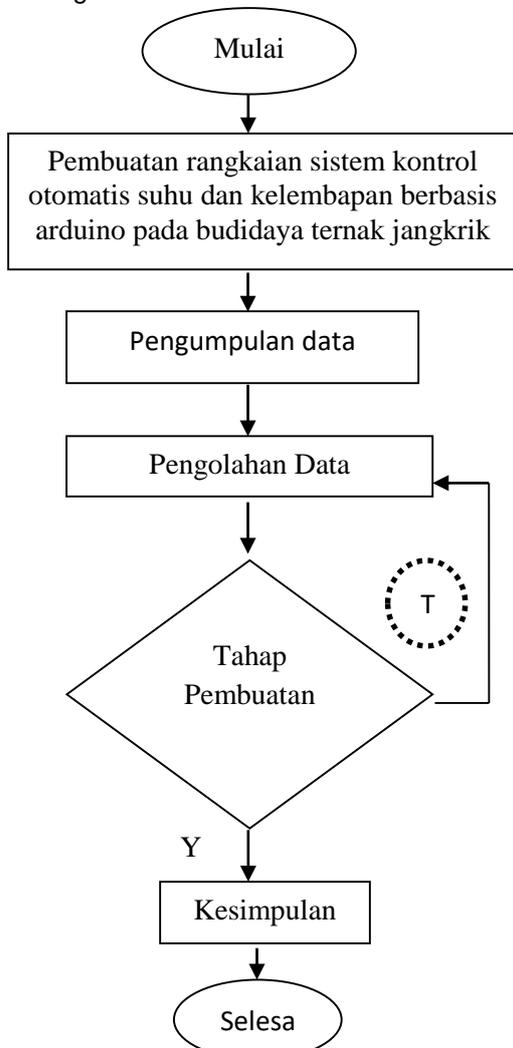
Untuk mendapatkan data-data dan informasi yang diperlukan sebagai sumber yang menunjang metode penulisan yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1.) Study literatur, yaitu dengan cara menelaah, menggali serta mengkaji konsep dan teori yang mendukung dalam pemecahan masalah yang diteliti, membuat catatan-catatan penting dari jurnal buku-buku sesuai masalah yang akan dipecahkan.

2.) Metoda diskusi yaitu dengan cara melakukan tanya jawab langsung dengan peternak jangkrik

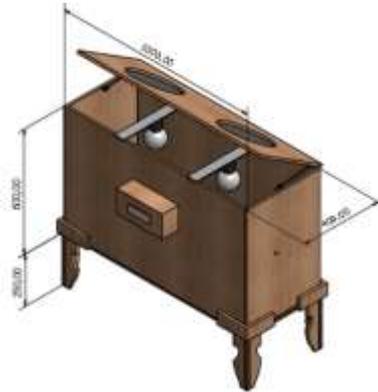
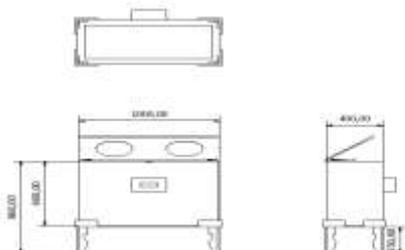
3.) Metode eksperimen yaitu dengan ujicoba terhadap objek yang diteliti dengan tujuan mengetahui rangkaian tersebut berfungsi dan berjalan sesuai yang diinginkan.

2. Diagram alir



IV. HASIL PENELITIAN

1. Desain kandang dengan sistem kontrol suhu dan kelembapan arduino pada budidaya jangkrik

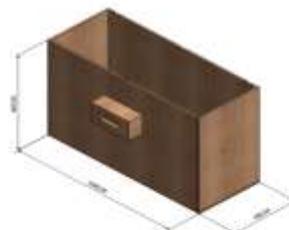


Gambar. 4.1 Desain kandang

Gambar. 4.1 Desain kandang Sistem kontrol suhu dan kelembapan arduino menyatakan bentuk desain kandang jangkrik dibuat dengan box untuk sistem kontrol suhu arduino berada di depan bagian kandang dengan ukuran panjang 1000 mm dengan tinggi 600 mm dan lebar 400 mm serta tinggi kaki meja sebagai alas untuk kandang jangkrik 250 mm..

2. Desain Kandang dan Meja Untuk Alas Dari Bagian Kandang Jangkrik

Pembuatan desain gambar bagian meja dibuat secara terpisah dari kandang agar kandang jangkrik terlihat lebih menarik dari biasanya, rata – rata kaki dari kandang jangkrik disatukan dengan box kandang sehingga terlihat sederhana.



Gambar 4.2 Desain kandang sistem kontrol suhu dan kelembapan arduino



Gambar 4.3 Desain meja untuk alas bagian kandang jangkrik

Gambar. 4.3 Desain meja untuk alas bagian kandang jangkrik menyatakan bentuk dari kaki bagian kandang dengan tampilan meja sebagai alas dari bagian kandang dengan penambahan siku di bagian masing – masing ujungnya.

3. Identifikasi Bahan dan komponen sistem kontrol suhu dan kelembaban

Bahan yang di pilih untuk pembuatan kandang jangkrik yaitu berbahan dasar teapblok dengan ukuran panjang 222 cm, lebar 122 cm dan tebal 12 mm, bahan yang dipilih karena mempunyai kekuatan yang cukup lama untuk kandang jangkrik di banding dengan tripleks dengan ketebalan di bawah 12 mm.



Gambar 4.4 Identifikasi Bahan

Gambar 4.4 Identifikasi bahan menyatakan tahap pemilihan bahan untuk pembuatan kandang jangkrik dengan sistem kontrol suhu dan kelembaban *arduino*, diperlukan bahan dan komponen untuk proses pembuatan dengan

4. Langkah Pengerjaan

Pembuatan kandang jangkrik dengan sistem kontrol *arduino*, menyatakan bahwa bentuk kandang ukuran panjang 1000 mm dengan tinggi 600 mm dan lebar 400 mm serta tinggi kaki meja sebagai alas untuk kandang jangkrik 250 mm.

a. Pemotongan bahan

Proses pemotongan bahan di lakukan dengan cara manual yaitu dengan menggunakan gergaji tangan, sebelum melakukan pemotongan bahan terlebih dahulu dilakukan penandaan sesuai ukuran yang di tentukan yaitu 100 cm x 60 cm x 40 cm. Selanjutnya beri penanda garis dari titik satu

ke titik yang lain agar pada proses pemotongan lurus.

b. Perakitan bagian – bagian kandang dan meja sebagai alas kandang jangkrik

Pada bagian ini bahan yang telah dipotong di satukan dengan menggunakan baut *screw* sebagai penguatnya, penggunaan baut *screw* bertujuan agar kandang bisa dibongkar pasang sehingga apabila terjadi kerusakan bagian kandang bisa lebih mudah dalam pengerjaannya kembali tanpa merusak bahan.

Pada tahap ini bagian – bagian teblock disatukan menggunakan baut *screw* dengan menggunakan obeng untuk mengencangkannya, penggunaan baut *screw* dalam menyatukan bagian – bagian teblock yaitu agar kandang mudah dibongkar pasang apabila sebagian kandang terjadi bagian yang rusak.



Gambar 4.6 Bagian – bagian teblock yang sudah menyatu

Gambar 4.6 Bagian – bagian teblock yang sudah menyatu, menyatakan bentuk kandang setelah dilakukan perakitan dengan menyatukan bagian dari sisi kandang dengan menggunakan baut *screw* sesuai dengan ukuran yaitu panjang 100cm, tinggi 60cm dan lebar 40cm.



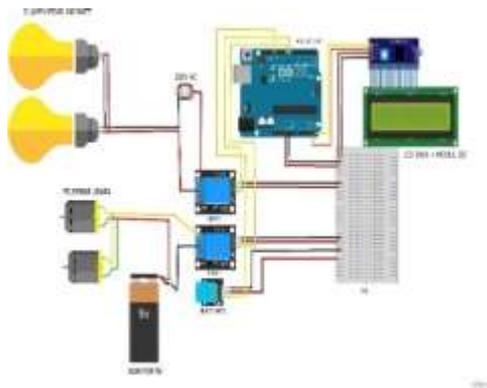
Gambar 4.7 Bagian Meja sebagai alas kandang

Gambar 4.7 Bagian meja sebagai alas kandang menyatakan hasil dari proses pengukuran kemudian pemotongan bahan sesuai dengan desain yang di rancang oleh

perancangan berdasarkan ukuran yang telah ditentukan

c. Desain alur sistem kontrol suhu dan kelembaban *arduino*

Selain desain gambar untuk kandang jangkrik, alur untuk rangkaian sistem kontrol suhu dan kelembaban ini sangat perlu dirancang terlebih dahulu agar pada proses penyatuan rangkain untuk komponen sistem kontrol suhu dan kelembaban tidak terjadi kesalahan serta mempermudah

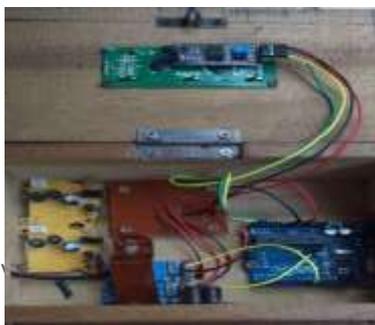


Gambar 4.8 Desain alur sistem kontrol suhu dan kelembaban *arduino*

Gambar. 4.8 Desain alur sistem kontrol suhu dan kelembaban *arduino* menyatakan alur yang dibuat untuk sistem kontrol suhu dan kelembaban dengan komponen sesuai dengan kebutuhan diantaranya Arduino, Relay, Sensor DHT11, Pcb, Lcd, Modul *ultrasonic transducer*, Lampu pijar dan adaptor.

d. Proses Perakitan komponen sistem kontrol *arduino*

Proses ini merupakan bagian dalam menyatukan setiap komponen agar sistem kontrol suhu kelembaban *arduino* dapat berfungsi secara baik, perakitan komponen dilakukan dengan menggunakan kabel jumper sebagai penghubung antara komponen satu dengan yang lainnya secara teliti berdasarkan gambar rangkaian yang dibutuhkan untuk sistem kontrol suhu kelembaban *arduino*.



Gambar 4.9 Perakitan Komponen Sistem Kontrol *Arduino*

Gambar 4.9 Perakitan komponen sistem kontrol *arduino* menyatakan penempatan komponen sistem kontrol pada box, kabel jumper sebagai penghubung antara keseluruhan komponen.



Gambar 4.10 Rangkaian sistem kontrol suhu kelembaban *arduino*

Untuk penampil data yang terjadi untuk suhu dan kelembaban ditampilkan pada lcd, arus yang di berikan untuk lcd yaitu dari pcb positif dengan kabel jumper warna merah dihubungkan ke modul 12c pin VCC. Kabel dengan warna hitam itu di hubungkan dari pcb sebagai arus negatif ke modul 12c pin GND (*ground*) kemudin kabel dengan warna kuning itu sebagai penghubung data dari pin analog A5 ke modul 12C pin SCL dan kabel warna hijau sama dengan kabel warna kuning yaitu sebagai output data namun dari pin analog arduino A4 ke modul 12C pin SDA.

e. Hasil dari proses pembuatan kandang jangkrik dengan sistem kontrol suhu dan kelembaban *arduino*





9. Siswoyo, Illah Saillah, Ani Suryani 2008, Kajian Pengembangan Usaha Budidaya Ternak Jangkrik.

Gambar. 4.11 Kandang jangkrik hasil dari proses pembuatan

Gambar. 4.11 Kandang jangkrik hasil dari proses pembuatan menyatakan bentuk dari kandang jangkrik yang telah jadi berdasarkan gambar hasil dari perancangan yaitu untuk box tempat penyimpanan sistem kontrol *arduino* berada di depan bagian kandang, sedangkan alas untuk kandang dibuat seperti meja.

V. KESIMPULAN

Pembuatan kandang jangkrik dengan ukuran panjang 100cm, lebar 40cm, dan tinggi 60cm dilengkapi sistem kontrol *arduino* dengan keadaan suhu 30°C-34°C, dan kelembaban 50%-90%, perancangan sistem kontrol suhu dan kelembaban berbasis *arduino* ini dapat membantu menstabilkan suhu dan kelembaban yang dibutuhkan oleh jangkrik.

VI. REFERENSI

1. Sulas Marto Gatrisno Ristoa, Alfeus Sunarsob, Boni Pahlano, 2018 Rancang Bangun Sistem Pemantau Dan Kendali Suhu Pada Model Lat Polaris Plastik.
2. Zenal Abidin, 2017, Mikrokontroler Pendingin Udara Dengan Kabut Air Pada Ruang Terbuka Menggunakan Pompa Steam.
3. Ayu Afifah Al-Farzaq, Wildian, 2017, Perancangan Sistem Kontrol Temperatur Dan Kelembaban Tanah Pada Rumah Kaca Berbasis Mikrokontroler *Arduino*.
4. Bahrin, 2017 Sistem Kontrol Penerangan Menggunakan *Arduino Uno*.
5. Dias Prihatmoko, 2016 Perancangan Dan Implementasi Pengontrol Suhu Ruang Berbasis Mikrokontroler *Arduino*.
6. Muhammad Rofiq, M. Yisron, 2014, Sistem Kontrol Dan Monitoring Lampu Dengan Memanfaatkan Teknologi Bluetooth Pada Smartphone Android.
7. Heri Ardianto, Aan Darmawan, 2013 *Arduino Belajar Cepat Dan Pemrograman*.
8. Wahyu Widodo, Adi Sutanto 2003, Peningkatan Kualitas Pakan Jangkrik Dengan Sistem Ekstruksi.