

Desain Alat Pentetas Telur Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega 328p

Designed of Automatic Egg Incubator Based on Atmega328p Microcontroller

Fauzi*

Laboratorium Termodinamika, Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia.

Received October, 2018, Accepted January, 2019

Telah berhasil dilakukan sebuah perancangan ruangan penetas telur otomatis dengan memanfaatkan sensor DHT-11 yang berbasis mikrokontroler ATmega328p. Sistem ini dirancang sehingga suhu dan kelembaban ruangan pentetas tersebut dapat diatur secara otomatis. Otomatisasi pengontrolan sistem ini cukup kompleks dan membutuhkan berbagai komponen terintegrasi dengan kemampuan pembacaan masukan, pemrosesan data dan pengontrolan keluaran secara bersamaan dan terprogram. Sistem ini nantinya akan diaplikasikan untuk keperluan industri peternakan unggas. Penelitian ini berguna bagi peternak untuk melakukan proses pengontrolan penetasan dimana suhu dan kelembaban ruangan penetas secara otomatis akan diatur suhu dan kelembaban dengan sendirinya sehingga memudahkan peternak sebab tidak memerlukan pengamatan khusus terhadap suhu ruang dan kelembabannya. Sistem utama pada mesin penetas telur otomatis ini adalah sensor DHT-11 untuk mendapatkan nilai suhu dan kelembabannya dan data dari sensor tersebut akan diproses oleh sebuah mikrokontroler lalu ditampilkan nilainya pada LCD. Ketika suhu terlalu tinggi, maka kipas akan menyala dan lampu akan mati, sedangkan jika suhu lebih rendah dari *set point* maka lampu menyala kembali dan kipas akan mati.

An automatic egg hatching room has been successfully designed by using DHT-11 sensor based on the ATmega328p microcontroller. The system is designed so that the temperature and humidity of the plant room can be adjusted automatically. Automation of controlling this system is quite complex and requires various integrated components with the ability to read input, data processing and controlling output simultaneously and programmed. The system will later be applied to the needs of the poultry farming industry. This research is useful for farmers to carry out the hatching control process where the temperature and humidity of the incubator will automatically be regulated by temperature and humidity by itself so as to make it easier for farmers because it does not require special observations on the room temperature and humidity. The main system in this automatic egg incubator is the DHT-11 sensor to get the value of temperature and humidity and the data from the sensor will be processed by a microcontroller and displayed on the LCD. When the temperature is too high, the fan will turn on and the light will turn off, whereas if the temperature is lower than the set point, the light will turn on again and the fan will turn off.

Keywords: ATmega328p, Sensor suhu, Arduino Uno, PentetasTelur.

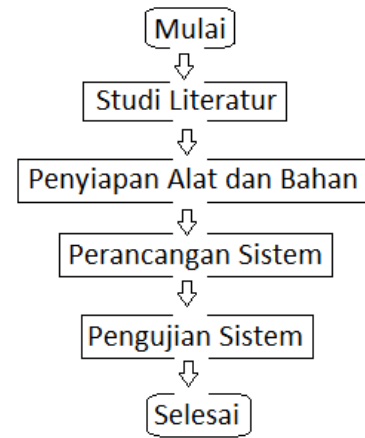
Pendahuluan

Semakin modern teknologi maka akan memudahkan pekerjaan manusia dimulai dari dalam rumah sampai di luar rumah, seperti membuka pintu pagar, menghidupkan lampu taman, penyiraman tanaman, lemari pendingin, pengatur suhu ruangan, pengatur pemanas air dan lain sebagainya. Dengan beberapa kemampuan alat-alat elektronika seperti

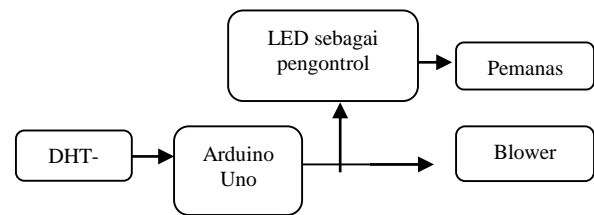
mikrokontroler Arduino yang merupakan suatu board elektronika bersifat *open source* yang terdiri atas komponen utamanya yaitu mikrokontroler ATmega328p, board ini bekerja sesuai alur program yang diunggah kedalam board. Untuk dapat melakukan pengontrolan suhu dan kelembaban dibutuhkan sebuah perangkat sensor DHT-11 yang berbasis kepada perangkat ATmega328p yang

berguna untuk mengontrol suhu dan kelembaban. Aplikasi dari sistem tersebut akan digunakan untuk membuat sebuah ruangan penetas telur dimana suhu dan kelembaban ruangan penetas tersebut akan diatur secara otomatis. Otomatisasi pengontrolan sistem cukup kompleks dan membutuhkan berbagai komponen terintegrasi dengan kemampuan pembacaan masukan, pemrosesan data dan pengontrolan keluaran secara bersamaan dan terprogram. Sistem pengatur suhu dan kelembaban ini nantinya diaplikasikan pada sebuah ruangan penetas telur yang didesain sedemikian rupa untuk keperluan industri peternakan unggas. Penelitian ini sangat berarti untuk memudahkan peternak dalam melakukan proses penetasan dimana suhu dan kelembaban ruangan penetas dapat diatur secara otomatis sehingga memudahkan peternak sebab tidak diperlukan pengamatan khusus terhadap suhu ruang dan kelembabannya. Selain itu, diharapkan alat ini dapat menekan biaya produksi sehingga akan sangat membantu peternak baik sebagai peternak pemula maupun peternak lanjutan dalam melanjutkan usaha peternakannya disisi harga alat penetas dan pemakaian listrik yang lebih hemat.

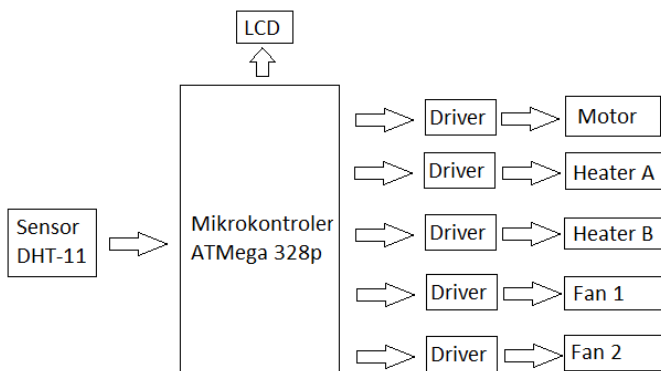
Setelah terangkai sebuah modul otomatisasi penetas telur otomatis maka untuk selanjutnya dilakukan pengujian tingkat keberhasilan modul tersebut dengan membuat sebuah mesin penetas.



Gambar 2. Diagram *flowchart* Proses Perancangan



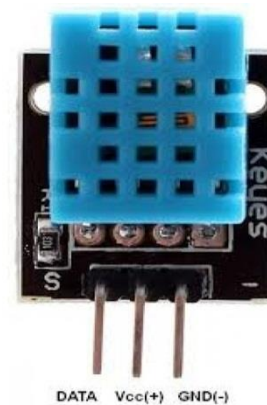
Gambar 3. Blok diagram perancangan mesin penetas telur Berbasis ATmega328p.



Gambar 1. Blok diagram sistem penetas telur.

Metode Penelitian

Penelitian perancangan alat penetas telur ini dilakukan di laboratorium Termodinamika Jurusan Fisika FMIPA Universitas Syiah Kuala. Gambar 1 menunjukkan blok diagram sistem penetas telur dan Gambar 2 memperlihatkan *flowchart* urutan pengerjaan yang dilakukan selama penelitian ini berlangsung. Tahap awal pelaksanaan kegiatan ini dimulai dengan studi literatur untuk mendapatkan gambaran jelas sistem otomatisasi penetasan telur sekaligus melaksanakan penyiapan alat dan bahan. Setelah semua terlaksana maka perancangan alat yang didesain mulai dirintis dalam penelitian awal.



Gambar 4 Sensor DHT-11 Berbasis ATmega328p

Dalam tahap ini dilakukan perancangan rangkaian sistem penetas telur menggunakan sensor suhu dan kelembaban yang berbasis ATmega328p dalam *ArduinoUno*. Mikrokontroler ini berfungsi untuk mengontrol suhu dan kelembaban yang dideteksi oleh

sensor suhu DHT-11 (Gambar 4) kemudian data yang dikirimkan dicek oleh mikrokontroler apakah sesuai dengan *set point database* dan kemudian Mikrokontroler akan mengidentifikasi dan mencocokkan data dari informasi yang dikirim dari sensor suhu yang terlebih dahulu dimasukkan kedalam program mikrokontroler.

Hasil dan Diskusi

Dalam metode pengujian sistem rancangan secara keseluruhan meliputi pengujian komponen DHT-11 dengan menggabungkan semua peralatan dalam sebuah sistem yang terintegrasi untuk mengetahui bahwa rangkaian yang dirancang telah bekerja sesuai yang diharapkan. Jika hasil pengujian selama proses dari awal penetasan sampai telur menetas ternyata kondisi peralatan masih tetap normal dan tidak terjadi gangguan yang berarti, sehingga mesin penetas telur ini siap untuk diaplikasikan dalam penetasan secara otomatis yang sesuai harapan maka dengan demikian rancang bangun mesin penetas telur otomatis berbasis Mikrokontroler ATmega328p menggunakan sensor DHT-11 dipastikan dapat menjadi acuan dalam merancang pembangunan mesin penetas otomatis.



Gambar 5. Sistem Perancangan Alat Pentetas Telur Otomatis Sensor Suhu DHT – 11 Berbasis Mikrokontroler ATmega 328p

Mikrokontroler ini nantinya akan berfungsi untuk mengontrol suhu dan kelembaban yang dideteksi oleh sensor suhu DHT-11 kemudian data yang di kirimkan dicek oleh mikrokontroler apakah sesuai dengan database atau tidak. Mikrokontroler akan mengidentifikasi dan mencocokkan data dari informasi yang dikirim dari sensor suhu yang terlebih dahulu dimasukkan kedalam program mikrokontroler, dan apabila datanya sesuai atau

diterima, maka penggerak pengontrolan suhu akan berfungsi baik mendinginkan kembali suhu ruangan yang terlalu panas yaitu dengan menghidupkan blowernya ataupun mematikan blower sekaligus menghidupkan pemanas dalam ruangan.

Kesimpulan

Dengan memanfaatkan sensor suhu DHT-11 yang berbasis ATmega328p telah berhasil didesain sebuah mesin penetas telur otomatis dengan mengatur beberapa tingkat suhu sehingga mesin penetas tersebut dapat digunakan untuk berbagai keperluan tetasan.

UcapanTerimakasih :

Tim Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak Universitas Syiah Kuala yang telah membiayai penelitian ini melalui Hibah Pranata Laboratorium Pendidikan Tahun Anggaran 2018 Nomor Kontrak 285/UN11/SP/PNBP/2018 tanggal 29 Januari 2018.

REFERENSI

- Aldiakbar, 2013. Pengertian dan Fungsi Dioda. <http://rangkaianelektronika.info/pengertian-dan-fungsi-dioda/>. Tanggal akses 10 November 2015.
- Bri, 2014. *Pengertian Arduino Uno*. ndoware.com/apa-itu-arduino-uno.html, tanggal akses 10 November 2015
- Depari, G.S. (1985). *Belajar Teoridan Keterampilan Elektronika*. Bandung: Armico
- Daryanto, 2005. *Pengetahuan Teknik Elektronika*. Erlangga. Jakarta.
- Rudiawan, E. 2013. *Pengertian dan Fungsi Transistor*. <http://dasarelelektronika.com/pengertian-dan-fungsi-transistor/>. Tanggal akses 13 Januari 2016
- Joelder. 2007. *Resistor*. <http://duniaelektronika.com/2007/09/resistor.html>. Tanggal akses 21 Desember 2015
- Session, Kendall Webster, 2003. 1001 Rangkaian Elektronika. PT.Elek Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta.
- Sustrisno, 1986, *Elektronika Teori dan penerapannya*. Penerbit ITB, Bandung