



Artikel

Simulasi Perancangan Sistem Pemantau Suhu Pada Inkubator Penetas Telur Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Menggunakan Aplikasi Android.

Septian Salim¹, Rino², Lianny Wydiastuty Kusuma³

^{1,2,3} Universitas Buddhi Dharma, Teknik Informatika, Banten, Indonesia

SUBMISSION TRACK

Received: Agustus 17, 2020
Final Revision: Agustus 21, 2020
Available Online: September 1, 2020

KEYWORD

Universitas Buddhi Dharma, Pemantau Suhu, Android, Mikrokontroler

KORESPONDENSI

E-mail: liemseptian25@gmail.com

A B S T R A K

Suhu merupakan hal penting dalam proses penetasan telur unggas, dengan adanya kestabilan suhu dalam mesin tetas telur maka presentase penetasan telur akan lebih besar. Penelitian bertujuan untuk membuat sistem pemantau suhu dengan teknologi mikrokontroler dibantu dengan aplikasi android. Teknologi berperan penting terutama jenis komputerisasi yang ada di dunia, masih banyak peternakan di Indonesia yang melakukan pemantauan suhu inkubator dengan cara sederhana. Dengan Mikrokontroler dan aplikasi android, dapat membantu peternak untuk memantau suhu inkubator secara jarak jauh, tampilan aplikasi, dan fungsi dalam aplikasi yang memberikan hasil sesuai dengan harapan penulis serta kebutuhan untuk membantu peternak memantau suhu inkubator. Hasil dari penelitian ini adalah peternak dapat melakukan pemantauan suhu secara jarak jauh serta otomatisasi lampu inkubator yang berfungsi sebagai penstabil suhu dalam inkubator. Kesimpulannya dengan Mikrokontroler dan Aplikasi Android sudah dapat melakukan pemantauan suhu dengan efisien jika berada jauh dari mesin tetas telur, namun masih belum dapat melakukan pengiriman notifikasi ke *smartphone* saat terjadi perubahan suhu.

PENDAHULUAN

Di Indonesia sektor peternakan memegang peran penting bagi pertumbuhan perekonomian, karena sektor peternakan merupakan motor penggerak pembangunan khususnya di wilayah pedesaan. Selain itu pertumbuhan penduduk yang sangat cepat di Indonesia ini berdampak pada tingkat konsumsi pangan masyarakat meningkat, khususnya akan kebutuhan daging unggas maupun telurnya yang kaya akan sumber protein utama. Unggas merupakan binatang

ternak yang dapat di manfaatkan telur serta dagingnya sebagai bahan konsumsi bagi manusia. Mikrokontroler Arduino Uno merupakan kit elektronik atau papan rangkaian elektronik yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler. Maka dari itu ilmu yang telah dipelajari dalam dunia elektronika sangat bisa membantu dalam membuat alat ini, salah satunya dengan menggunakan mikrokontroler sehingga memudahkan peternak untuk merealisasikan keinginannya dalam berternak ayam atau unggas lainnya,

dengan biaya yang tidak terlalu besar dan memiliki kemampuan penetasan yang sama bahkan melebihi alat penetas telur yang lainnya Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, penulis berharap dapat membantu mengembangkan pemahaman mengenai judul **“Simulasi Perancangan Sistem Pemantau Suhu pada Inkubator Penetas Telur Berbasis Mikrokontroler Arduino Nano Menggunakan Aplikasi Android.”**

I. METODE

Peternakan

Peternakan merupakan usaha untuk membudidayakan ternak dengan memperhatikan berbagai aspek kehidupannya[5]. Salah satu cara untuk mengetahui berbagai hal tentang peternakan adalah dengan membaca dan mempelajari berbagai sumber pustaka terkait dengan peternakan. Peternakan sendiri dapat dibagi menjadi dua, yaitu peternakan besar adalah peternakan yang mengembangbiakan hewan besar seperti: sapi, kambing, kuda, dll dan peternakan kecil adalah peternakan yang mengembangbiakkan hewan kecil seperti : ayam, bebek, burung dll[2].

Max – Min

Pada perancangan pemantau suhu untuk mesin tetas telur ini akan digunakan metode max-min dimana metode ini berfungsi untuk membantu memaksimalkan fungsi lampu mesin tetas secara otomatis, dimana fungsi metode ini yakni untuk menentukan batas atas dan batas bawah suhu pada mesin tetas telur.

1) MAX

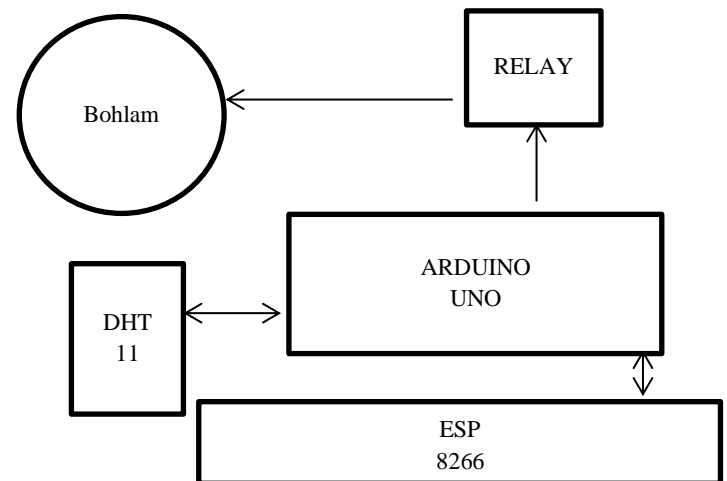
Pada tahap ini akan ditentukan nilai sebesar 38 derajat celcius, yang artinya ketika suhu pada mesin tetas telur mencapai angka tersebut maka lampu bohlam yang ada didalam mesin tetas telur akan dimatikan untuk menjaga agar suhu tidak melebihi batas tersebut.

2) MIN

Pada tahap ini akan ditentukan nilai sebesar 37 derajat celcius, yang artinya ketika suhu pada mesin tetas telur ini turun hingga angka tersebut maka secara otomatis lampu pada mesin tetas telur akan dihidupkan untuk menjaga agar suhu tidak lebih rendah dari batas tersebut.

Prototype

Adapun prototype sebagai penjabaran daripada perancangan arduino yang akan digunakan pada penelitian ini :



Pada gambar diatas dapat dijabarkan dengan cukup jelas, arduino uno yang merupakan mikrokontroler tempat dimana proses dari input kemudian menjadi output yaitu berupa tampilan suhu dan kelembaban pada LCD-1602, ataupun di proses menuju ESP-9266 yang kemudian dikirim dengan media *internet* menuju aplikasi yang diinstal pada *Smartphone*.

1) Arduino uno sebagai pusat kontrol yang menerima inputan dan diproses kemudian akan di teruskan ke relay untuk menentukan hidup atau matinya lampu bohlam, diteruskan juga ke LCD untuk di tampilkan, serta diteruskan kepada ESP-8266 untuk dikirimkan melalui jaringan *internet* ke aplikasi yang sudah diinstal di *Smartphone*.

2) DHT 11 yang berfungsi sebagai mendeteksi suhu yang berada di dalam

mesin tetas telur yang kemudian mengirim data tersebut ke arduino uno untuk di proses.

- 3) LCD-1602 digunakan untuk menampilkan suhu dan kelembaban yang ada di mesin tetas telur.
- 4) ESP-8266 digunakan untuk menerima informasi suhu dan meneruskannya ke aplikasi yang ada di *Smartphone* dengan jaringan *internet*.
- 5) *Relay* digunakan untuk menghidupkan dan mematikan lampu bohlam yang ada di mesin tetas telur secara otomatis.

	2.20GHz
RAM	4 GB
<i>Harddisk</i>	1000 GB
VGA	NVIDIA GEFORCE 940 MX

Aplikasi

Aplikasi yang dibuat ini dibantu dengan sebuah aplikasi *open source* (sumber terbuka) berbasis web. Aplikasi ini memiliki tool berbasis *drag and drop* dan *visual blocks programming*.

Drag and drop adalah istilah yang digunakan untuk pengkodean yang dilakukan dengan cara menggeser dan melepaskan kode kode program kedalam *blocks editor*[3].

Sedangkan *visual blocks programming* adalah sebuah fitur yang dapat mentransformasikan pengkodean bahasa pemrograman berbasis teks kedalam bahasa visual dalam bentuk kode kode program.

Hardware

a. Komputer

Dalam pembuatan rancangan pemantau suhu ini maupun aplikasi atau sistem lainnya tidak terlepas dari komputer. Maka dari itu terdapat rekomendasi kebutuhan yang perlu dipenuhi dalam pembuatan sistem pemantau suhu ini antara lain.

Komponen	Spesifikasi minimum
CPU/ <i>Processor</i>	I5-5200U @

b. Mesin Pemantau suhu

Pada perancangan mesin pemantau suhu ini terdapat beberapa alat yang dipergunakan pada saat perancangan, alat itu adalah :

1. Arduino uno
2. Esp-01
3. DHT11
4. Lcd162

Software

Pada saat melakukan perancangan ada beberapa software yang digunakan untuk pembuatan sistem ini,antara lain :

1. *Operating system* yang digunakan untuk melakukan perancangan ini adalah windows 8
2. Program Arduino IDE yang digunakan untuk melakukan pengkodean kepada alat arduino yang digunakan. Untuk versi yang digunakan adalah versi 1.8.12.

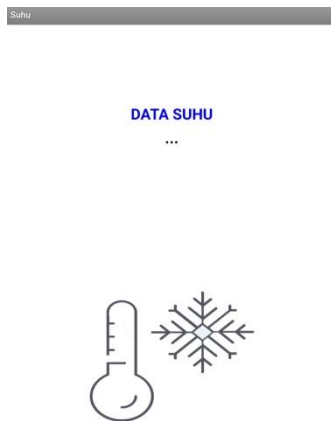
3. MIT *app inventor software* ini digunakan untuk melakukan pembuatan aplikasi yang dapat diinstal di *smartphone* terutama android

Tampilan ini menandakan bahwa suhu yang ada didalam inkubator berada dalam kondisi yang rendah atau dibawah standard dari suhu penetasan.

II. HASIL

Pada proses ini dilakukan monitoring suhu pada inkubator dengan menggunakan rancangan mikrokontroller yang sudah dihubungkan dengan aplikasi pada android, hasilnya sebagai berikut :

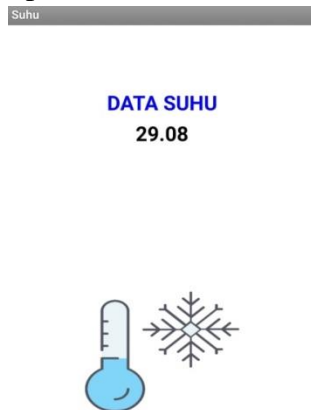
- a. Tampilan Initialized



Gambar II.1 Tampilan Data Suhu Posisi Initialize

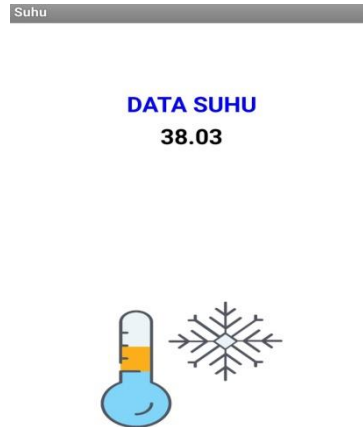
Tampilan pada posisi ini menandakan bahwa aplikasi sedang membaca data suhu terakhir yang dikirim oleh mikrokontroller.

- b. Tampilan Suhu Rendah



Gambar II.2 Tampilan Data Suhu Posisi Rendah

- c. Tampilan Suhu Tinggi



Gambar II.3 Tampilan Data Suhu Posisi Tinggi

Tampilan pada posisi ini menandakan bahwa suhu yang ada didalam inkubator penetasan sedang dalam posisi tinggi atau melebihi batas suhu penetasan.

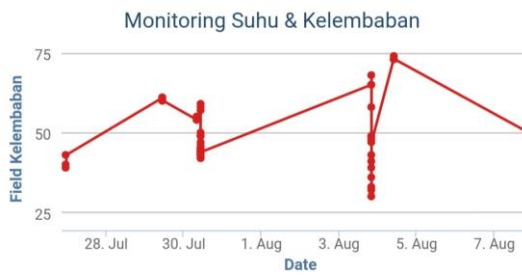
- d. Tampilan Grafik Suhu



Gambar II.4 Tampilan Grafik Suhu

Tampilan grafik ini berfungsi untuk mengetahui perubahan suhu yang ada diinkubator dari waktu ke waktu, yang berguna untuk mengetahui apakah suhu yang berada didalam inkubator stabil atau mengalami kenaikan dan penurunan.

e. Tampilan Grafik Kelembaban



Gambar II.5 Tampilan Grafik Suhu

Tampilan Grafik kelembaban ini berguna juga untuk mengetahui perubahan kelembaban didalam inkubator yang terjadi dari waktu ke waktu.

Pengujian Sistem

Setelah melakukan perancangan alat, pengkodean serta melakukan pembuatan aplikasi yang bertujuan untuk mempermudah pengguna, maka untuk itu perlu dilakukan tahap uji coba guna menghindari kesalahan fungsional dari sistem yang telah dibuat, setelah melakukan uji coba ini tidak menutup kemungkinan jika terdapat kesalahan yang terjadi pada saat penggunaan aplikasi, Namun test yang dilakukan ini dapat meminimalisir kesalahan yang ada pada aplikasi.

No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Keterangan
1	DHT 11	Pada pengujian ini diharapkan sensor dapat mendeteksi suhu dan kelembaban.	Valid

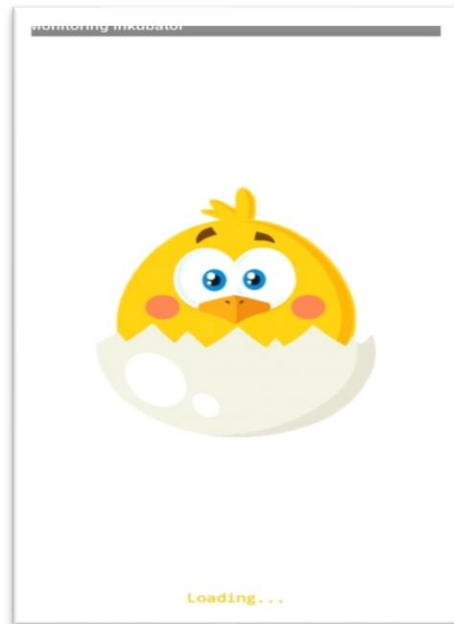
2	ESP-01	Pada pengujian ini diharapkan alat dapat mengirimkan data suhu dari mesin ke aplikasi.	Valid
3	LCD	Pada pengujian ini diharapkan LCD dapat menampilkan informasi suhu dan kelembaban yang dibaca oleh DHT 11	Valid
4	Aplikasi	Pada tahap pengujian ini diharapkan aplikasi dapat	Valid

		menerima informasi suhu yang kemudian ditampilkan kepada pengguna dan mengupdate data jika terjadi perubahan.	
5	Bohlam Lampu	Pengujian ini diharapkan bohlam dapat diotomatisasi ketika suhu mencapai batas tertentu	Valid

III. PEMBAHASAN

3.1 Tampilan Program

a. Tampilan loading screen



Gambar III.1 Tampilan Loading Screen

Pada tampilan ini merupakan tampilan awal yang akan dijumpai oleh pengguna ketika memulai aplikasi monitoring ini. Ketika dalam tampilan ini aplikasi akan mengupdate data suhu dan kelembaban terakhir yang dikirim oleh mesin ke *smartphone*

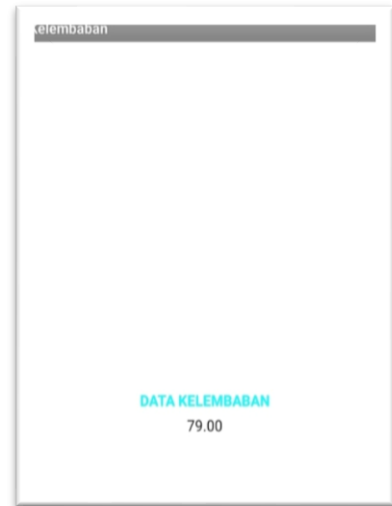
b. Tampilan Home



Gambar III.2 Tampilan Home

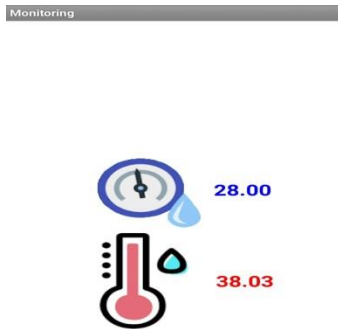
Pada tampilan menu utama ini pengguna dapat memilih dari 5 pilihan yaitu berupa monitoring, suhu, kelembaban, info, dan grafik

mengetahui nilai kelembaban dimesin tetas telur.



Gambar III.4 Tampilan Kelembaban

c. Tampilan Monitoring



Gambar III.3 Tampilan monitoring

Pada tampilan *monitoring* akan diperlihatkan suhu dan kelembaban secara bersamaan yang akan terus terupdate saat mesin dan aplikasi digunakan secara bersamaan, tampilan dari menu monitoring

d. Tampilan Kelembaban

Tampilan kelembaban ini merupakan tampilan tambahan yang disediakan bagi pengguna apabila pengguna hanya ingin

e. Tampilan Grafik

Tampilan Grafik adalah tampilan yang disediakan kepada pengguna untuk memonitoring suhu dan kelembaban agar dapat dilihat setiap perubahan suhu yang ada pada inkubator.



Gambar 4.9 Tampilan Grafik

Ketika pengguna memasuki menu grafik maka pengguna akan mendapatkan pilihan

2 tombol yaitu tombol pertama grafik suhu yang ketika ditekan akan menampilkan gambar grafik dari perubahan suhu yang terjadi pada inkubator penetas telur

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapat dari pembuatan sistem monitoring suhu inkubator ini serta hasil dari uji coba yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Mikrokontroller arduino uno berhasil digunakan untuk memantau suhu dan kelembaban yang berada didalam mesin tetas telur sehingga penetasan telur dapat menjadi lebih efektif karena suhu dapat distabilkan secara otomatis.
- 2) Memantau suhu dan kelembaban mesin tetas telur dapat dilakukan lebih mudah dan dimana saja dengan menggunakan *smartphone*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Setyo, H. & dkk. “*Ilmu Produksi Ternak Unggas*”, 2017.
- [2]. Enterprise, J. “*Mengenal Dasar-dasar Pemrograman Android*”, 2015.
- [3]. Wicaksono, R, S. “*Rekayasa Perangkat Lunak*”, 2017.
- [4]. Kadir, A. “*Langkah Mudah Pemrograman Android Menggunakan App Inventor 2*”. 2018.
- [5]. Aditya, A. “*Rekayasa Perangkat Lunak*”, 2020.
- [6]. Dharmawan, A, H. “*Mikrokontroler : Konsep Dasar dan Praktis*”, 2017.

BIOGRAFI

Septian Salim lahir di kota Tangerang, pada 25 September 1997. Dia adalah seorang mahasiswa Universitas Buddhi Dharma. Lulus di Program Studi Teknik Informatika pada tahun 2020

Rino M.Kom, lulus S1 pada tahun 2008 dan S2 pada tahun 2012. Adalah dosen tetap pada program studi Teknik Informatika dan pada saat ini menjabat sebagai ketua program studi teknik informatika di Universitas Buddhi Dharma.

Lianny Wydiastuty Kusuma, Saat ini bekerja sebagai dosen Tetap pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma.