

PERANCANGAN SISTEM MAKAN DAN MINUM BURUNG HIAS BERBASIS INTERNET OF THINGS DAN MONITORING

by Muhammad Fiqhi Romdlon, Anton Breva Yunanda, Agung Kridoyono,
Naufal Abdilah

Submission date: 07-Feb-2024 10:21AM (UTC+0700)

Submission ID: 2288434669

File name: Muhammad_Fiqhi_Romdlon_1461900224.pdf (515.23K)

Word count: 4610

Character count: 26843

PERANCANGAN SISTEM MAKAN DAN MINUM BURUNG HIAS BERBASIS INTERNET OF THINGS DAN MONITORING

DESIGNING A FEEDING AND DRINKING SYSTEM FOR ORNAMENTAL BIRDS BASED ON THE INTERNET OF THINGS AND MONITORING

¹Muhammad Fiqhi Romdlon*, ²Anton Brevia Yunanda, ³Agung Kridoyono, ⁴Naufal Abdilah

¹Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Tuban, Jawa Timur, Indonesia
^{2,3,4}Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia
*e-mail: mfiqhi40@gmail.com, antombrevia@untag-sby.ac.id, akridoyono@untag-sby.ac.id, naufal@untag-sby.ac.id

Corresponding author. Phone : +6281252587679

(dikirim: ?, direvisi: ?, diterima: ? diisi oleh editor)

Abstrak

Di masa modern ini banyak teknologi yang kian berkembang secara pesat dan dapat mendukung berbagai kegiatan manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari-harinya, diantaranya terciptanya sebuah Internet of Things (IoT), oleh karena itu pada penelitian ini difokuskan dengan penerapan Internet of Things dalam dengan mengaplikasikan NodeMCU sebagai mikrokontroler dan melakukan kegiatan dalam perawatan burung hias yang meliputi pemberian manakana dan minuman secara otomatis serta monitoring alat tersebut dari jarak jauh agar mempermudah dalam mempersingkat waktu dalam melakukan kegiatan tersebut selain itu diharapkan penelitian ini ditunjukkan untuk pengguna yang tidak dapat melakukan aktifitas tersebut secara langsung dan dapat melakukannya secara online melalui blynk, Dalam perancangan sistem ini menggunakan metode SDLC model waterfall karena dalam langkah-langkah metode tersebut dinilai sangat cocok dalam pengembangan sistem tersebut dan pada tahap akhir penelitian dihasilkan alat yang dapat membaca kapasitas penyimpanan makanan sebesar 91.4%, dan pembacaan kapasitas tempat penyimpanan minuman sebesar 88.3%, dan akurasi pemberian makanan sebesar 98.3% dan akurasi pemberian minuman sebesar 98.5% dalam akurasi pemberian makanan dan minuman serta alat yang beroperasi otomatis dan dapat dimonitoring dari manapun.

Kata kunci: Burung Hias, Internet of Things, NodeMCU, waterfall

Abstract

In this modern era, many technologies are growing rapidly and can support various human activities to meet their daily needs, including the creation of an Internet of Things (IoT), therefore this research is focused on the application of the Internet of Things by applying NodeMCU as a microcontroller and carrying out activities in the care of ornamental birds which include giving manakana and drinks automatically and monitoring tool remotely to make it easier to shorten the time in carrying out these activities besides that it is hoped that this research will be shown to users who cannot carry out these activities directly and can do it online via blynk, In the design of this system using the SDLC method waterfall model because in the steps of the method is considered very suitable in the development of the system and in the final stage of research

produced a tool that can read the capacity of food storage by 91.4%, and the reading of the capacity of the beverage storage is 88.3%, and the accuracy of giving food is 98.3% and the accuracy of giving drinks is 98.5% in the accuracy of giving food and drinks and tools that operate automatically and can be monitored from anywhere.

Keywords: decorative bird, Internet of Things, NodeMCU, waterfall

1. PENDAHULUAN

Di masa modern ini banyak teknologi yang kian berkembang secara pesat dan dapat mendukung berbagai kegiatan manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari-harinya, diantaranya terciptanya sebuah Internet of Things (IoT) yang mendukung dan mempermudah banyak kegiatan manusia dimasa modern ini, oleh karena itu pada penelitian ini difokuskan dengan penerapan Internet of Things dalam melakukan kegiatan dalam perawatan burung hias yang meliputi pemberian makanan dan minuman secara otomatis serta monitoring alat tersebut dari jarak jauh agar mempermudah dalam mempersingkat waktu dalam melakukan kegiatan tersebut selain itu diharapkan penelitian ini ditunjukkan untuk pengguna yang tidak dapat melakukan aktifitas tersebut secara langsung dan dapat melakukannya secara online melalui blynk.

Internet masih menjadi landasan masyarakat modern serta memiliki efek positif dan negatif, melalui internet yang dapat menggabungkan jarak dan waktu dalam satu wadah menawarkan banyak peluang bagus, tidak terkecuali dalam bidang teknologi dalam menciptakan peluang [1].

Internet of things juga faktor dari inovasi dalam perkembangan masa kini yang berpotensi dapat menjadi sebuah ide untuk masa depan, internet of things juga merupakan konsep yang dapat memanfaatkan jaringan internet yang selalu aktif sebagai pengabungan antara objek fisik dan virtual melalui jaringan internet melalui komunikasi, dengan internet of thing dapat menggabungkan banyak objek fisik dengan media internet [2].

Dalam perancangan sistem ini menggunakan metode SDLC model waterfall karena dalam langkah-langkah metode tersebut dinilai sangat cocok dalam pengembangan sistem tersebut dan diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dan dapat menghasilkan sebuah perangkat yang berguna sebagai alat pelaksana perintah dan sebuah Software yang berguna untuk monitoring dan memberikan perintah pada Hardware tersebut.

Metode Waterfall adalah metode SDLC pertama yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Urutan pendekatan waterfall adalah berurutan, dimulai dari proses perencanaan, analisis, perancangan, dan implementasi sistem. SDLC merupakan step pengerjaan yang dikerjakan oleh system analyst dan penulis guna menciptakan sistem informasi dan metode pengembangan proyek tersebut. proyek tersebut dibuat menggunakan metode tersebut agar dapat memudahkan dalam mengidentifikasi masalah dan merancang sistem yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya [3].

Dan oleh sebab itu dibuatnya sebuah proyek yang akan mempermudah pengguna dalam melakukan kegiatan pemberian makanan dan minuman untuk burung hias secara online menggunakan aplikasi blynk guna mempermudah dalam melakukan kegiatan pemeliharaan saat pengguna tidak pada posisi yang bisa merawat burung hias tersebut, perangkat ini dibekali oleh mikrokontroler ESP32 dengan fitur mendukung terkoneksi dengan internet dan dapat dimonitoring menggunakan blynk, perangkat ini dapat memberikan makanan dan minuman dengan penjadwalan yang dapat diatur melalui aplikasi blynk sehingga pengguna dapat menyesuaikan pemberian makana sesuai keinginannya, dengan sistem ini juga diharapkan dapat, dengan adanya penjadwalan juga alat ini dapat bekerja secara otomatis sehingga pengguna dapat melakukan input penjadwalan berupa hari dan jam sehingga alat dapat bekerja sesuai dengan data yang telah terinputkan sebelumnya.

Pada penelitian ini juga memfokuskan pada subjek burung hias yang berjenis burung pleci, Burung pleci merupakan burung yang saat ini disebut Kicau Mania oleh para pecinta hewan peliharaan. Secara tampilan fisiknya burung Pleci termasuk burung yang memiliki tampilan normal, uniknya matanya mempunyai garis-garis melingkar seperti sedang memakai kacamata. Jenis ini termasuk dalam golongan Zosteropidae yang memiliki rentang Panjang 10-11 cm dan dapat bertelur dengan jumlah yang relative banyak. Antara 2-5 butir telur yang memiliki warna biru muda. Burung pleci juga mempunyai 87 varian dari burung peleci yang termasuk dalam genus Zosteropidae, dan di Indonesia tercatat terdapat 22 varian dari burung peleci. [4].

2. TINJAUAN PUSTAKA

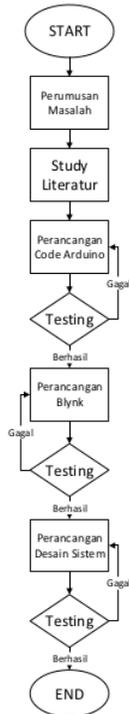
Pada saat pembuatan sistem pemberian makanan dan minuman burung hias ini sudah terintegrasi dengan mikrokontroler NodeMCU ESP32 yang dapat terkoneksi dengan Wi-Fi sehingga dapat dioperasikan secara online dan memungkinkan dalam jarak jauh sekaligus sehingga dapat mempermudah penggunaannya, sistem ini juga dapat dikontrol dan monitoring menggunakan aplikasi yang sudah support dengan sistem operasi android, iOS maupun windows, pada aplikasi tersebut dapat menampung data penjadwalan guna melakukan pemberian makanan dan minuman secara otomatis menurut waktu dan hari yang sudah diinputkan sebelumnya, adapun fitur monitoring ketersediaan stok pada tempat penyimpanan makanan dan minuman sehingga pengguna dapat mengetahui kapan waktu yang tepat untuk mengisi kembali ketersediaan makanan,

Pada penelitian yang sebelumnya pada tahun 2022 pernah dibuat penelitian yang sama yang berfokuskan kepada pemberian makanan pada burung, akan tetapi masih ada kekurangan pada penelitian itu maka penulis menambahkan fitur pemberian minuman agar dapat menyempurnakan penelitian sebelumnya menjadi lebih baik[5][6].

Dalam pembuatan perangkat juga menerapkan sensor HC-SR04 yang digunakan untuk memonitoring kapasitas dari tempat penyimpanan minuman karena dapat menjangkau tempat penyimpanan air yang di desain dengan ukurang yang memiliki panjang sehingga dapat menampung kapasitas air yang cenderung lebih banyak dan dapat memonitoring nya lebih baik, dan menutupi kekurangan dari water level sensor yang hanya dapat melakukan pembacaan yang hanya mencakup 5 cm saja sehingga ketika menggunakan water level sensor perlu memikirkan lagi rancangan dari tempat penyimpanan minuman yang cenderung lebih pendek[7].

3. METODE PENELITIAN

Metode waterfall sering disebut juga dengan *clasic life style* yaitu metode yang melakukan tahapannya secara berurutan mulai dari yang teratas hingga terakhir[8], metode tersebut juga memiliki kelebihan karena mempunyai pendekatan skuensial dan sistematis dan berurutan pada saat menerapkannya sehinga dapat mempermudah dalam penerapannya pada penelitian kali ini[9]. Adapun tahapan penelitian ini dilakukan menerapkan metode waterfall dimana penelitian ini dilakukan dengan melakukan tahapan tahapan dari atas hingga kebawah secara utut dan sesuai dengan ilustrasi pada gambar 1, sehingga dapat terciptanya pengerjaan yang rapi dan teratur sehingga penelitian dapat tercapai.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

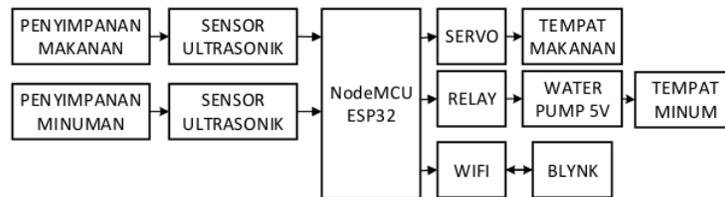
Pada gambar 1 dijabarkan step-step yang yang dilakukan pada penelitian yang akan diawali dari tahapan yang akan dijelaskan berikut ini :

1. Pada tahapan penelitian ini dimulai dari tahapan perumusan masalah yaitu mencari permasalahan yang ada dan terkait pada penelitian, dilanjutkan dengan studi literatur yang dimana akan membaca beberapa jurnal yang terkait dengan penelitian ini tapi terdahulu sehingga peneliti akan mendapatkan garis besar akan permasalahan yang ada dalam penelitian terdahulu sehingga peneliti dapat melakukan perbaikan baik itu secara penambahan fitur ataupun penerapan metode yang dipakai.
2. Selanjutnya dilanjutkan dengan pencodean sistem melalui Arduino IDE untuk memberikan perintah-perintah yang akan dilakukan sistem sehingga terciptanya sebuah kerjasama antara mesin ke mesin yang akan dikendalikan oleh pengguna dan dilanjutkan dengan tahapan testing untuk mengetahui apakah sistem tersebut terdapat permasalahan seperti code error maupun bug, apabila terdapat kesalahan akan mengulangi step ini hingga permasalahan selesai dan apabila masalah selesai akan dilanjutkan ke step berikutnya.
3. Perancangan sistem menggunakan BLYNK berguna sebagai tamilan awal dari sistem yang akan berguna untuk user melakukan monitoring dari perangkat melalui BLYNK ini sehingga dapat melakukannya secara online. Dan apabila terdapat kesalahan akan mengulangi step ini hingga permasalahan selesai dan apabila masalah selesai akan dilanjutkan ke step berikutnya.
4. Pada tahapan perancangan desain sistem ini dilakukannya perancangan baik itu cara kerja servo agar dapat melakukan sistem pengisian maupun water pump mengisi dan sensor agar berkerja efektif dalam melakukan pengekseskusion perintah dari user

melalui BLYNK, dan mendesain tampilan dari alat agar berkerja dengan baik dan efektif agar alat tidak macet ataupun rusak saat digunakan, apabila terdapat kesalahan akan mengulangi step ini hingga permasalahan selesai dan apabila masalah selesai akan dilanjutkan ke step berikutnya.

3.1 Blok Diagram Sistem

Dengan dibuatnya block diagram sistem bertujuan untuk memahami bagaimana sistem dapat berkerja,dimulai dari pengambilan data menggunakan sensor, pengolahan data,penamilan data,serta pengaktifan dari beberapa komponen dalam sistem.

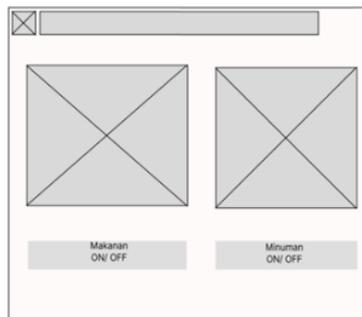


Gambar 2. Block Diagram Sistem

Gambar 2 mendeskripsikan dimana sistem akan memeriksa ketersediaan makanan dan minuman pada tempat penyimpanan menggunakan sensor ultrasonik kemudian diteruskan oleh mikrokontroler sehingga hasil pembacaan sensor dapat ditampilkan ke aplikasi blynk, servo digunakan untuk membuka pintu penyimpanan makanan dan mengirimkan makanan ke tempat makanan, relay berguna untuk menyalakan water pump yang berguna sebagai mengalirkan air dari penyimpanan minuman ke tempat minuman, dan semua itu dapat dilakukan dengan mengkoneksikan esp32 ke wifi agar dapat terhubung dengan aplikasi blynk.

3.2 Perancangan Software

Pada proses ini peneliti menampilkan hasil perancangan tampilan dari perangkat lunak yang memberikan gambaran dari *userinterface* dari software yang akan digunakan untuk monitoring sistem.

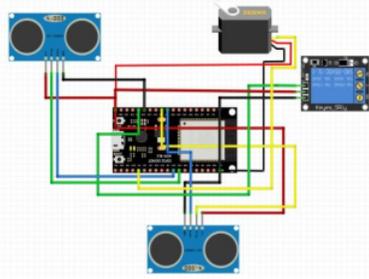


Gambar 3. Perancangan Software

Pada gambar 3 adalah gambaran dari *userinterface* yang dapat mempermudah dalam monitoring dari tempat penyimpanan makanan dan minuman sistem pemberian makanan dan minuman burung hias berbasis *internet of things* (IoT) dan monitoring, serta 2 buah button guna melakukan pemberiam makanan dan minuman.

3.3 Perancangan Hardware

Pada tahap ini dibuatlah sebuah ilustrasi untuk mengetahui *wiring* dari sistem yang telah dibuat sehingga dapat mempermudah dalam pemahaman.



Gambar 4. Perancangan Hardware

Pada gambar 4 diketahui pada mikrokontroler esp32 terhubung dengan dua buah sensor ultrasonik hc-sr 04 yang berguna untuk mengetahui kapasitas penyimpanan makanan dan minuman, terhubung dengan relay guna mengaktifkan waterpump untuk mengirimkan air dari tempat penyimpanan ke tempat minuman, dan servo berguna untuk membua tutup mekanisme pintu penyimpanan makanan untuk mengirimkan makanan dari tempat penyimpanan makanan ke tempat makanan.

3.4 Komponen Alat

Pada penelitian kali ini menggunakan 6 komponen untuk mendukung terciptanya sebuah sistem yang telah dirancang pada tahapan perancangan sistem, yaitu sebagai berikut :

1. NodeMCU ESP32
ESP32 adalah mikrokontroler yang dikembangkan setelah ESP8266 yang sangat sering diterapkan untuk aplikasi IoT. ESP32 memiliki kelebihan pemrosesan yang lebih cepat dan inti pemrosesan, GPIO yang lebih lengkap, dan dapat terkoneksi dengan Bluetooth Hemat Energi [10]. ESP32 pada penelitian ini digunakan sebagai mikrokontroler yang berguna menghubungkan perangkat hardware untuk terhubung ke aplikasi blynk agar bisa memonitoring serta mengontrol.
2. Sensor Ultrasonik HC-SR04
Sensor ultrasonik dapat digunakan untuk sebagai menghitung jarak objek dengan cara mengirim gelombang ultrasonik dan kemudian deteksi cerminan Sensor kedekatan PING mengirimkan gelombang ultrasonik sesuai dengan kontrol mengendalikan mikrokontroler. Gelombang USG ini bergerak melalui udara dengan cepat 344 meter per detik, mengenai objek dan memantul kembali ke sensor [11]. Sensor ultrasonik pada penelitian kali ini digunakan sebagai pengambil data pada tempat penyimpanan makanan dan minuman guna dapat memonitoring data kapasitas secara online.
3. Relay
modul relay merupakan sebuah pengontrol yang dioperasikan menggunakan media listrik yang memiliki dari 2 komponen yaitu komponen *elektromagnet (coil)* serta *mekanikal* (perangkat saklar), relay menerapkan konsep elektromagnetik agar dapat mengontrol saklar dan digunakan arus kecil dapat mengendalikan listrik yang bertegangan tinggi [12], relay pada penelitian ini digunakan sebagai mengaktifkan dan mematikan waterpump untuk mengirimkan suplay air.
4. Servo
Motor servo adalah sebuah perangkat yang dapat bergerak memutar sebanyak 0-180 yang dapat disetel menggunakan code yang nantinya decompile pada mikrokontroler yang digunakan, Servo adalah sebuah motor yang akan beroperasi dengan cara memberikan

perintah melalui kabel [13], pada penelitian kali ini servo digunakan untuk membuka tutup mekanisme pintu penyimpanan makanan.

5. Water Pump

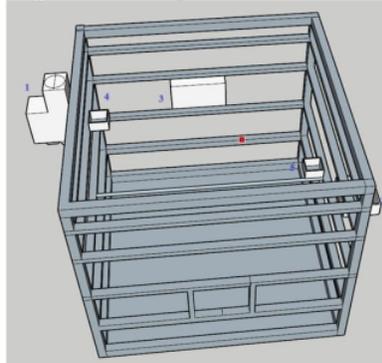
Pompa merupakan alat yang digunakan untuk mengirimkan air dari tempat asal ke tempat yang ingin dituju dengan menambahkan tekanan air. melonjaknya debit air digunakan untuk mengirimkan air. [14], pada penelitian kali ini waterpump digunakan untuk mengirimkan air ke tempat minuman.

6. Blynk

Blynk merupakan software yang berguna untuk melakukan monitoring secara langsung dengan terhubung dengan internet[15] penenrapan blynk digunakan untuk penelitian ini untuk melakukan kontrol, monitoring serta dapat melakukan proses penjadwalan agar sistem dapat berkerja secara otomatis.

3.5 Perancangan Alat

Pada tahapan ini dibuat sebuah ilustrasi 3d dari sistem pemberian makanan dan minuman burung hias guna memberikan gambaran dari pembuatan sistem.

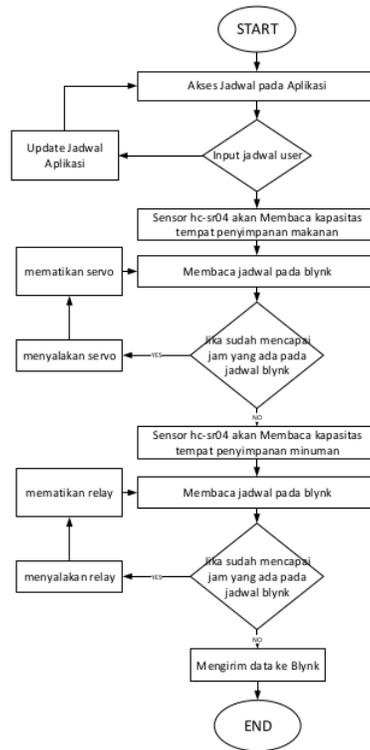


Gambar 5. Perancangan alat

Gambar 5 dijelaskan beberapa alat untuk mendukung agar sistem dapat berjalan, (1) merupakan tempat penyimpanan makanan yang terdapat sensor ultrasonik untuk mengetahui kapasitas makanan dan terdapat servo yang berguna untuk membuka tutup mekanisme pintu untuk mengirimkan makanan ke tempat makanan, (2) tempat penyimpanan minuman terdapat sensor ultrasonik untuk mengetahui kapasitas minuman dan relay berguna untuk mengaktifkan waterpump guna mengirimkan air ke tempat minuman, (3) merupakan tempat penyimpanan mikrokontroler dan relay, (4) merupakan tempat makanan, dan (5) merupakan tempat minuman.

3.6 Diagram Alur Sistem

Diagram alur sistem yang digunakan untuk memberikan gambaran ketika sistem beroperasi dari awal hingga akhir dan kemudian akan diulang.



Gambar 6. Diagram Alur Sistem

Sistem pemberi makanan dan minuman burung hias dapat dijalankan secara otomatis dan dapat dipantau secara jarak jauh, adapun berikut beberapa alur dari cara kerja sistem, yaitu:

1. Sistem akan mengakses jadwal dari aplikasi, jika user akan menambahkan, mengedit data maka data akan terupdate.
2. Sensor ultrasonik hc-sr04 akan membaca kapasitas makanan pada tempat penyimpanan makanan.
3. Membaca jadwal pada aplikasi blynk dan jika sudah mencapai jam yang sudah tercatat pada jadwal aplikasi maka servo akan menyala dan mati mengikuti delay yang telah disetting.
4. Sensor ultrasonik hc-sr04 akan membaca kapasitas minuman pada tempat penyimpanan minuman.
5. Membaca jadwal pada aplikasi blynk dan jika sudah mencapai jam yang sudah tercatat pada jadwal aplikasi maka relay akan menyala dan mati mengikuti delay yang telah disetting.

26

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pembuatan Software dan Hardware Sistem

Pada tahap ini peneliti akan menampilkan hasil akhir dari sistem pemberian makanan dan minuman burung hias yang meliputi tampilan akhir dan ujicoba pada software dan hardware yang telah mencapai tahap akhir.

4.2 Hasil Akhir Keseleluruhan Alat

Pada tahapan ini merupakan memberikan gambaran untuk hasil keseluruhan alat yang telah pada tahap akhir dan telah berfungsi sebagaimana mestinya, sebagai berikut :



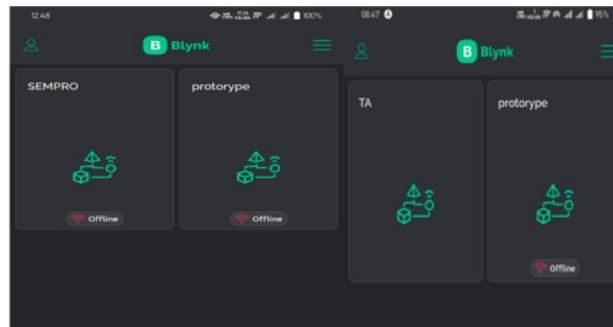
Gambar 7. Tampilan Akhir Alat

pada tahapan ini alat sudah memenuhi semua fitur yang telah direncanakan pada sebelah kanan merupakan mekanisme pemberian makanan, pada sebelah kiri merupakan mekanisme pemberian minuman dan pada belakang alat merupakan penempatan mikrokontroler dan relay yang dapat berfungsi dengan baik dan benar.

4.3 Pengujian Software

Pada tahapan ini penulis akan menampilkan data-data yang didapat setelah melakukan uji coba dari software untuk melakukan kontrol dan monitoring pada sistem yang akan dibuat yang akan dijelaskan sebagai berikut:

4.3.1 Koneksi



Gambar 8. Pengujian Koneksi

Pada gambar 7 diketahui kondisi aplikasi sistem pemberian makanan dan minuman berbasis *internet of things* (IoT), yang dalam kondisi ketika mikrokontroler tidak terkoneksi *Wi-Fi* dan dalam keadaan terkoneksi *Wi-Fi*.

4.3.2 Monitoring



Gambar 9. Pengujian Monitoring

Pada pengujian monitoring untuk mengetahui kapasitas dari tempat penyimpanan makanan dan minuman dapat bekerja dengan baik dengan dilakukannya pemberian stock air dan makanan pada tempat penyimpanan makanan dan minuman.

4.3.3 Penjadwalan



Gambar 10. Pengujian Penjadwalan

pada gambar 10 dilakukan pengujian dari penjadwalan guna mengaktifkan relay dan servo yang sesuai dengan waktu yang telah diinputkan dan diatur pada aplikasi. Berikut merupakan data dari pengujian penjadwalan.

Tabel 1. Pengujian Penjadwalan

No	Pengujian Ke	Servo	Relay
1	1	ON	ON
2	2	ON	ON

3	3	ON	ON
4	4	ON	ON
5	5	ON	ON
6	6	ON	ON
7	7	ON	ON
8	8	ON	ON
9	9	ON	ON
10	10	ON	ON

Pada uji coba penjadwalan yang dilakukan sebanyak 10 kali percobaan didapatkan hasil dimana 10 kali percobaan berhasil maka dapat disimpulkan percobaan penjadwalan dapat dilakukan dengan baik dan benar berdasarkan waktu yang telah diatur.

4.4 Pengujian Hardware

Pada pengujian ini dilakukan 10 kali pengujian pada sensor-sensor yang digunakan serta relay dan servo guna mendapatkan data sebagai penentu keberhasilan dari pembuatan sistem pemberian makana dan minuman burung hias ini.

4.4.1 Penyimpanan Makanan (HC-SR04)

Pada pengujian tempat penyimpanan makanan dilakukan dengan pemberian makanan dan dilakukan pengaktifan servo untuk mengukur kapasitas makanan yang masih terisisa dalam tempat penyimpanan makanan, pengujian ini dilakukan dengan menilai dari kedua hasil yang didapat dari pengukuran menggunakan sensor serta pengukuran menggunakan mistar guna mengetahui seberapa besar error yang terdapat pada sensor ultrasonik, dengan menghitung hasil error dan %error

$$\text{Error} = [\text{Jarak Pengukuran Pengaris} - \text{Jarak Pengukuran Sensor}] \quad (1)$$

$$\%error = \frac{[\text{Jarak Pengukuran Pengaris} - \text{Jarak Pengukuran Sensor}]}{\text{Jarak Pengukuran Pengaris}} \times 100\% \quad (2)$$

Berikut dimana rumus yang diterapkan guna sensor ultrasonik HC-SR04 dapat mengetahui kapasitas dari tempat penyimpanan sehingga dapat dimonitoring menggunakan aplikasi

$$\text{Jarak} = \text{jarak dari tempat penyimpanan} - \text{jarak dari pembacaan sensor ultrasonik} \quad (3)$$

Tabel 2. Pengujian Sensor Tempat Penyimpanan Makanan

No	Jarak Pengukuran Pengaris (CM)	Jarak Pengukura Sensor (CM)	Selisih Error	% Error
1	8.1	8	0.1	0.01
2	6	6	0	0
3	5,3	5	0.3	0.5
4	4,7	4	0.7	0,14
5	3,7	3	0.7	0.18
6	8.6	8	0.6	0.06
7	7.5	7	0.5	0.06
8	6.8	6	0.8	0.11
9	6.1	6	0.1	0.01
10	5.5	5	0.5	0.09
Rata-Rata Error				8.6

Pada pengujian yang telah dilakukan sebanyak 10 kali dihasilkan nilai 91.4 sebagai nilai dari pembacaan kapasitas makanan pada tempat penyimpanan makanan

4.4.2 Penyimpanan Minuman (HC-SR04)

Pada pengujian pembacaan kapasitas dari tempat penyimpanan minuman yang dilakukan dengan melakukan ujicoba dengan pengisian tempat penyimpanan dan kemudian dilakukan pengisian tempat minuman setelah itu dilakukan pengukuran menggunakan pengaris serta pengukuran sensor.

Tabel 3. Pengujian Sensor Tempat Penyimpanan Minuman

No	Jarak Pengukuran Pengaris (CM)	Jarak Pengukura Sensor (CM)	Selisih Eror	% Eror
1	10.5	10	0.5	0.04
2	10.1	10	0.1	0.09
3	9.5	9	0.5	0.05
4	8,9	8	0.9	0.11
5	7,8	8	0.8	0.10
6	7,1	7	0.1	0.01
7	6.3	6	0.3	0.04
8	5.5	5	0.5	0.09
9	4.7	4	0.7	0.14
10	3.7	3	0.7	0.18
Rata-Rata				11.7

Pada pengujian yang dilakukan pada sensor ultrasonik hc-sr04 yang ditempatkan pada tempat minuman dihasilkan nilai sebesar 88.3 persen dari pembacaan kapasitas air yang ada pada tempat penyimpanan minuman.

4.4.3 Relay

Pada pengujian relay penulis melakukan sebuah uji coba dimana penulis mengisi tempat penyimpanan air dan melakukan pengaktifan relay secara berkala guna mengaktifkan waterpump guna mengirimkan air dari tempat penyimpanan minuman ke tempat minuman, uji coba ini dilakukan untuk memenuhi persyaratan dimana takaran dari jumlah air yang terkirim sama dan stabil sehingga alat dapat memenuhi kriteria pembuatan. dari uji coba tersebut peneliti mendapatkan data yang akan ditampilkan dalam bentuk tabel, sebagai berikut :

Tabel 4. Pengujian Relay

No	Tanggal dan Waktu	Banyaknya debit air (ml)	%Eror	Keadaan dari relay
1	6/12/2023 06:00	13	2%	Menyala
2	6/12/2023 06:15	17	2%	Menyala
3	6/12/2023 06:30	16	1%	Menyala
4	6/12/2023 06:40	13	2%	Menyala
5	6/12/2023 06:50	14	1%	Menyala
6	7/12/2023 06:00	14	1%	Menyala
7	7/12/2023 06:15	16	1%	Menyala
8	7/12/2023 06:30	13	2%	Menyala
9	7/12/2023 06:40	14	1%	Menyala
10	7/12/2023 06:50	13	2%	Menyala
Rata-rata eror			1.5	

Pada pengujian yang dilakukan didapatkan sebuah data dimana rata-rata eror yang didapatkan sebesar 1.3% karena pada perencanaan pemberian minuman ditakar sebanyak 15ml pengujian tersebut didapatkan pada kondisi tempat penyimpanan air dalam keadaan terisi penuh

sampai keadaan hampir kosong, jadi disimpulkan pada pengujian kali ini relay berkerja dengan baik tanpa adanya terjadi eror dan hasil untuk pemberian takaran yang tepat sebesar 98.5 persen.

4.4.4 Servo

Pengujian servo dilakukan karena servo yang berfungsi sebagai membuka tutup mekanisme pintu pada tempat penyimpanan makanan guna mengirimkan makanan ke tempat makanana, pada penelitian kali ini terdapat sebuah tujuan dimana banyaknya jumlah makanan yang akan dikirim pada satu kali pengoprasian alat sebesar 15 gram, pengujian ini juga diharapkan agar takaran makanan yang tesalurkan dapat sesuai dengan berat yang diharapkan, dari uji coba yang telah peneliti lakukan diambil beberapa data yang dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 5. Pengujian Servo

No	Tanggal dan Waktu	Banyaknya jumlah makanan (gram)	eror	Keadaan dari servo
1	6/12/2023 06:00	16	1%	Menyala
2	6/12/2023 06:15	17	2%	Menyala
3	6/12/2023 06:30	15	0%	Menyala
4	6/12/2023 06:40	20	5%	Menyala
5	6/12/2023 06:50	18	3%	Menyala
6	7/12/2023 06:00	14	1%	Menyala
7	7/12/2023 06:15	16	1%	Menyala
8	7/12/2023 06:30	14	1%	Menyala
9	7/12/2023 06:40	14	1%	Menyala
10	7/12/2023 06:50	13	2%	Menyala
Rata-rata				1.7

Pada uji coba yang dilakukan sebanyak 10 kali dalam keadaan tempat penyimpanan kondisi penuh sampai kosong diketahui servo dapat berkerja dengan baik dan tepat dan untuk pengujian takaran makanan didapatkan nilai sebesar 98.3 persen.

5. KESIMPULAN

Perancangan hardware telah pada titik dimana sudah terselesaikan dikarenakan sudah tercapainya pemecahan permasalahan yang ada pada rencana yang telah disusun sebelumnya dan telah menambahkan masukan masukan dari dosen pengguji yang ada dan sistem sudah dapat terintegrasi dengan baik dengan aplikasi baik itu mobile ataupun web sehingga dapat melakukan monitoring serta melakukan penjadwalan maupun kontrol secara manual, dan pada tahap akhir penelitian dihasilkan alat yang dapat membaca kapasitas penyimpanan makanan sebesar 91.4%, dan pembacaan kapasitas tempat penyimpanan minuman sebesar 88.3%, dan akurasi pemberian makanan sebesar 98.3% dan akurasi pemberian minuman sebesar 98.5% dalam akurasi pemberian makanan dan minuman serta alat yang dapat beroperasi sesuai denga jadwal yang disusun dan dapat dimonitoring dimanapun

11

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Nabilah, Y. Mhd, and Nurbaiti, "Revolusi Industri 4.0: Peran Teknologi Dalam Eksistensi Penguasaan Bisnis Dan Implementasinya," *Jpsb*, vol. 9, no. 2, pp. 91–98, 2021.
- [2] J. Persada Sembiring *et al.*, "PELATIHAN INTERNET OF THINGS (IoT) BAGI SISWA/SISWI SMKN 1 SUKADANA, LAMPUNG TIMUR," *J. Soc. Sci. Technol. Community Serv.*, vol. 3, no. 2, p. 181, 2022, doi: 10.33365/jsstes.v3i2.2021.
- [3] D. Mallisza, H. S. Hadi, and A. T. Aulia, "Implementasi Model Waterfall Dalam

- Perancangan Sistem Surat Perintah Perjalanan Dinas Berbasis Website Dengan Metode SDLC,” *J. Tek. Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 24–35, 2022, doi: 10.56248/marostek.v1i1.9.
- [4] F. Yunita, “‘Jurnal TRANSFORMASI (Informasi & Pengembangan Iptek)’ (STMIK BINA PATRIA) PENENTUAN JENIS PENYAKIT BURUNG PLECI BERDASARKAN DETEKSI GEJALA BERBASIS WEB,” *J. Transform.*, vol. 15, no. 1, pp. 81–87, 2019.
- [5] D. Saputra and A. Aprilio, “Pemberian Pakan Burung Berbasis Internet Of Things,” *Pros. Semin. Nas. Ilmu Sos. dan Teknol.*, pp. 198–204, 2022.
- [6] A. JakaSumarimby, F. Budiman, and H. Mukhtar, “Desain Pemberi Pakan Burung Otomatis Berbasis Internet Of Things.,” *e-Proceeding Eng.*, vol. 8, no. 2, pp. 938–948, 2021.
- [7] F. Muchtar, S. Adi Wibowo, and A. Ariwibisono, “PENERAPAN IoT (Internet of Thing) TERHADAP RANCANG BANGUN SANGKAR BURUNG PINTAR UNTUK BURUNG TERIEP,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 5, no. 1, pp. 162–170, 2021, doi: 10.36040/jati.v5i1.3219.
- [8] D. Saputra and W. B. Prayoga, “Alat Monitoring Suhu Aquarium Dan Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler,” *Digit. Transform. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 91–100, 2023.
- [9] A. Kurnia Maulana, N. Anwar, and B. A. Sekti, “Implementasi Flutter Dalam Pengembangan Aplikasi Pemesanan Sangkar Burung Berbasis Android,” *Sisfotek*, pp. 229–236, 2023.
- [10] A. Sanaris and I. Suharjo, “Prototype Alat Kendali Otomatis Penjemur Pakaian Menggunakan NodeMCU ESP32 Dan Telegram Bot Berbasis Internet of Things (IOT),” *J. Prodi Sist. Inf.*, no. 84, pp. 17–24, 2020.
- [11] I. R. Muttaqin and D. B. Santoso, “Prototype Pagar Otomatis Berbasis Arduino Uno Dengan Sensor Ultrasonic Hc-SR04,” *JE-Unisla*, vol. 6, no. 2, p. 41, 2021, doi: 10.30736/je-unisla.v6i2.695.
- [12] A. Shafitri and A. Mashuri, “Perancangan Pengendali Lampu Kantor,” vol. 9, no. 1, 2022.
- [13] M. Ismail, R. K. Abdullah, and S. Abdussamad, “Tempat Sampah Pintar Berbasis Internet of Things (IoT) Dengan Sistem Teknologi Informasi,” *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 7–12, 2021, doi: 10.37905/jjee.v3i1.8099.
- [14] Hartanto Sri and Fitriyanto Eko Risky, “RANCANG BANGUN SISTEM SALURAN KRAN AIR OTOMATIS BERBASIS ARDUINOATMEGA328PPenerbit Universitas Krisnadwipayana (Dikelola Oleh Fakultas Teknik Prodi Teknik Elektro) JURNAL ELEKTROKRISNA UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA,” *J. Ilm. Elektrokrisna*, vol. 7, no. 3, pp. 125–132, 2019.
- [15] D. Zuhomsin, H. Yuana, and Z. Wulansari, “RANCANG BANGUN ALAT PENJADWALAN PAKAN BURUNG BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT),” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 3, pp. 1467–1473, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i3.6972.

PERANCANGAN SISTEM MAKAN DAN MINUM BURUNG HIAS BERBASIS INTERNET OF THINGS DAN MONITORING

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	e-journal.stmiklombok.ac.id Internet Source	1%
2	eprints.itn.ac.id Internet Source	1%
3	journal.umg.ac.id Internet Source	1%
4	ejurnal.ung.ac.id Internet Source	1%
5	Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Student Paper	1%
6	senafti.budiluhur.ac.id Internet Source	1%
7	teknologipintar.org Internet Source	1%
8	ojs.trigunadharma.ac.id Internet Source	1%

Submitted to Politeknik Negeri Bandung

9

Student Paper

1 %

10

Anas Ittaqullah, Khodijah Amiroh, Helmy Widyantara. "Monitoring System and Control of Air Quality and Light Intensity at ITTelkom Surabaya Greenhouse with Fuzzy Logic", 2022 1st International Conference on Software Engineering and Information Technology (ICoSEIT), 2022

Publication

1 %

11

ejournal.itn.ac.id

Internet Source

1 %

12

jurnal.itscience.org

Internet Source

<1 %

13

anzdoc.com

Internet Source

<1 %

14

ejournal.stmikbinapatria.ac.id

Internet Source

<1 %

15

seminar.iaii.or.id

Internet Source

<1 %

16

Submitted to Xavier University

Student Paper

<1 %

17

e-journal.umaha.ac.id

Internet Source

<1 %

18

恭司 藤原, 四一 安藤, 純一 前川. "厚さのある障壁による騒音減衰：障壁による騒音制御に関する研究 その1", 日本音響学会誌, 1975

Publication

<1 %

19

eprints.utdi.ac.id

Internet Source

<1 %

20

bibliotecavirtualoducal.uc.cl

Internet Source

<1 %

21

forms.asm.apeejay.edu

Internet Source

<1 %

22

papyrus.bib.umontreal.ca

Internet Source

<1 %

23

repositorio.unican.es

Internet Source

<1 %

24

repository.its.ac.id

Internet Source

<1 %

25

repository.untag-sby.ac.id

Internet Source

<1 %

26

123dok.com

Internet Source

<1 %

27

Ritzkal -, Yuggo Afrianto, Indra Riawan, Fitrah Satrya Fajar Kusumah, Dwi Remawati. "Water Tank Wudhu and Monitoring System Design using Arduino and Telegram", International

<1 %

28

widuri.raharjo.info
Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off