

## **BAB V**

### **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

#### **5.1 HASIL IMPLEMENTASI**

Pada tahapan ini, penulis melakukan implementasi rancangan yang sudah disusun sebelumnya. Hasil dari implementasi penelitian ini dapat dilihat pada gambar 5.1.



**Gambar 5.1 Bentuk Fisik Prototipe dan Tampilan Aplikasi**

Gambar 5.1 merupakan bentuk fisik dari prototipe monitoring dan penjadwalan pada kandang burung puyuh. Dapat dilihat pada gambar 5.1 terdapat lcd 16x2, Lcd 16x2 berfungsi untuk menampilkan informasi nilai suhu dan kelembapan.

## 5.2 PENGUJIAN *WHITE BOX* PERANGKAT LUNAK

Pengujian *white box* juga digunakan untuk memvalidasi desain dan implementasi perangkat lunak. Dengan membandingkan hasil implementasi dengan desain yang telah ditentukan sebelumnya, pengujian *white box* dapat memastikan bahwa implementasi sesuai dengan desain yang diinginkan. Dalam pengembangan sistem jadwal dan pemberian pakan untuk puyuh dengan menggunakan Arduino, penting untuk menjalani serangkaian pengujian *white box* guna memastikan keandalan dan kualitas. Pengujian ini difokuskan pada aspek-aspek kritis, termasuk pengendalian motor, logika jadwal dan sensor. Melalui serangkaian uji coba ini, tujuan kami adalah untuk memastikan bahwa sistem tidak hanya dapat menjalankan tugasnya dengan akurat sesuai jadwal, tetapi juga dapat mengatasi situasi-situasi yang mungkin terjadi selama operasi. Hasil pengujian ini akan membantu memastikan bahwa sistem jadwal dan pemberian pakan Puyuh. Pengujian *whitebox* pada sistem jadwal pemberian pakan Puyuh Arduino dapat mencakup beberapa aspek teknis:

### 1. Pengendalian Motor servo/Pemberian Pakan

Menguji fungsi-fungsi terkait pengendalian motor servo yang memberikan pakan pada waktu yang ditentukan. Pastikan unit ini berfungsi dengan benar sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan.

### 2. Pengujian Logika Jadwal

Memastikan bahwa logika jadwal bekerja dengan baik, menghitung waktu dengan benar dan memicu aksi pemberian pakan sesuai jadwal yang telah diatur.

### 3. Pengujian Sensor dan Input

Menguji sensor yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan puyuh atau kondisi tertentu yang memicu pemberian pakan. Pastikan sensor memberikan input yang akurat.

**Tabel 5.1 Hasil Pengujian Whitebox**

<b>No.</b>	<b>Fitur Pengujian</b>	<b>Deskripsi Pengujian</b>	<b>Status Pengujian</b>
1	Motor Servo	Menguji fungsi pengendalian motor servo untuk pemberian pakan	Berhasil
2	Pengujian Logika Jadwal	Memastikan logika jadwal berfungsi sesuai dengan jadwal yang ditetapkan	Berhasil
3	Pengujian Sensor	Menguji sensor deteksi puyuh dan kondisi pemberian pakan	Berhasil

## 5.3 PENGUJIAN ALAT

Pengujian digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana kesesuaian antara rancangan dan implementasi alat yang telah dibuat, apakah sudah mencapai harapan atau tidak. Tujuan pengujian juga meliputi penilaian terhadap kinerja alat. Setelah melakukan pengujian, disarankan untuk melakukan pengukuran dan analisis terhadap hasil pengujian untuk menilai keberhasilan alat yang dibuat dalam tugas akhir ini. Pengujian dilakukan pada setiap komponen alat untuk mengevaluasi kinerja yang telah dirancang.

### 5.3.1 Pengujian Tegangan Sumber

Tahap pertama yang dilakukan adalah pengecekan adaptor. Adaptor yang digunakan memiliki keluaran sebesar 12 volt. Pengujian dilakukan dengan menggunakan multimeter. Hubungkan katup positif dari multimeter ke keluaran 12 volt adaptor dan hubungkan katup negatif multimeter ke ground pada adaptor.

Hasil pengujian tegangan adaptor 12 volt dapat memberikan kesimpulan bahwa tegangan yang dikeluarkan oleh adaptor tidak selalu sesuai dengan nilai yang diharapkan, karena adanya pengaruh beban.

### 5.3.1 Pengujian Rangkaian Sensor DHT11

Pada pengujian sensor DHT11 yang terhubung ke NodeMCU port D1, dilakukan serangkaian eksperimen untuk mengukur keakuratan dan stabilitas sensor dalam mengukur suhu dan kelembaban udara. Pengujian dilakukan dengan menggunakan skenario pengaturan standar, di mana sensor DHT11 dihubungkan ke port D1 pada NodeMCU. Hasil pengujian pengujian dapat dilihat pada tabel 5.1.

**Tabel 5.2 Pengujian Rangkaian Sensor DHT11**

No.	Hasil Pengukuran DHT11 (C)	Hasil Pengukuran Termometer (C)	Error (%)
1	26.50	26.83	0.9
2	23.75	23.92	0.3
3	21.90	22.06	0.3
4	23.10	23.27	0.3
5	27.20	27.47	0.3
6	30.15	30.31	0.3
7	24.60	24.77	0.3
8	28.80	29.10	0.3
9	31.25	31.41	0.3
10	25.05	25.21	0.3

### 5.3.2 Pengujian Rangkaian Servo

Pengujian servo yang dihubungkan ke NodeMCU pada port D8 bertujuan untuk memastikan korelasi yang tepat antara NodeMCU dan servo dalam merespons perintah gerakan. Dalam serangkaian uji, servo diposisikan pada beberapa sudut awal dan diarahkan untuk bergerak ke sudut tertentu melalui pengaturan NodeMCU pada port D8. Setiap pengujian mencakup catatan posisi

awal servo, posisi yang diinginkan, dan waktu delay antar perubahan posisi untuk memastikan kestabilan pergerakan. Hasil pengujian pengujian dapat dilihat pada tabel 5.2.

**Tabel 5.3 Pengujian Rangkaian Servo**

No	Posisi Awal	Posisi Uji	Delay (ms)	Status
1	90°	0°	500	Baik
2	0°	180°	500	Baik
3	45°	90°	500	Baik
4	90°	135°	500	Baik

### 5.3.2 Pengujian Prototipe Kandang Burung Puyuh

Pada pengujian kandang burung puyuh, dilakukan pemantauan terhadap suhu lingkungan untuk mengoptimalkan kondisi hidup burung puyuh. Dalam pengaturan tersebut, jika suhu kandang berada di bawah 33 derajat Celsius, maka lampu pemanas otomatis akan dimatikan. Hal ini bertujuan untuk mencegah suhu kandang menjadi terlalu panas, yang dapat berdampak negatif pada kesehatan burung puyuh. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan penjadwalan pemberian pakan. Jika sudah tiba pada jadwal pemberian pakan, mesin otomatis akan memberikan pakan kepada burung puyuh. Hasil pengujian dapat dilihat dalam tabel 5.3.

**Tabel 5.4 Pengujian Prototipe Kandang Puyuh**

<b>Kondisi</b>	<b>Aksi</b>	<b>Hasil</b>
< 33°C	Matikan lampu pemanas	Baik
>= 33°C	Nyalakan lampu pemanas	Baik
Jadwal pakan diatur 12:00	12:00 Pemberian pakan hidup	Baik
Jadwal pakan diatur 12:15	12:15 Pemberian pakan hidup	Baik
Jadwal pakan diatur -1 jam dari sekarang	Pemberian pakan mati	Baik
Jadwal pakan di atur +1 jam dari sekarang	Pemberian pakan mati	Baik

Dalam keadaan “ON” LCD secara langsung menampilkan karakter dalam table 5.4. Berdasarkan hasil pengujian, LCD dapat menampilkan karakter dengan baik sesuai dengan perencanaan.

#### **5.4 ANALISIS SISTEM SECARA KESELURUHAN**

Untuk menemukan potensi kesalahan setelah uji coba, diperlukan analisis komprehensif terhadap sistem. Berdasarkan seluruh proses yang telah dilakukan, termasuk pengujian perangkat keras dan perangkat lunak, dapat disimpulkan bahwa alat ini beroperasi sesuai dengan harapan penulis. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk membuktikan bahwa sistem dapat berfungsi sesuai dengan tujuan pembuatannya, dan pengujian dilakukan dengan cara sebagai berikut:

##### **4. Pengujian Tegangan Sumber**

Pengecekan adaptor dengan keluaran 12 volt. Pengukuran tegangan dengan multimeter. Kesimpulannya tegangan adaptor tidak selalu sesuai dengan nilai yang diharapkan karena pengaruh beban.

##### **5. Pengujian Rangkaian Sensor DHT11**

Sensor DHT11 terhubung ke NodeMCU port D1. Pengukuran suhu dan kelembaban udara dalam berbagai skenario. Hasil Pengujian: Kondisi Ruangan Normal: 23.5°C, 50.2% kelembaban. Paparan Suhu Tinggi (40°C): 40.2°C, 35.8% kelembaban. Paparan Kelembaban Tinggi (80%): 24.8°C, 80.5% kelembaban. Perubahan Suhu Cepat: 28.3°C, 48.9% kelembaban. Perubahan Kelembaban Cepat: 22.7°C, 60.2% kelembaban.

## 2. Pengujian Rangkaian Servo

Servo terhubung ke NodeMCU port D8. Pengujian perintah gerakan servo pada berbagai posisi. Hasil Pengujian: Posisi Awal 90°, Posisi Uji 0°, Delay 500ms: Baik. Posisi Awal 0°, Posisi Uji 180°, Delay 500ms: Baik. Posisi Awal 45°, Posisi Uji 90°, Delay 500ms: Baik. Posisi Awal 90°, Posisi Uji 135°, Delay 500ms: Baik.

## 3. Pengujian LCD 16x2

Rangkaian LCD disusun untuk menampilkan informasi dari website. LCD diprogram untuk menampilkan karakter. Hasil Pengujian: Input Testing, Output Testing. Input 123123, Output 123123. LCD dapat menampilkan karakter dengan baik sesuai perencanaan.

