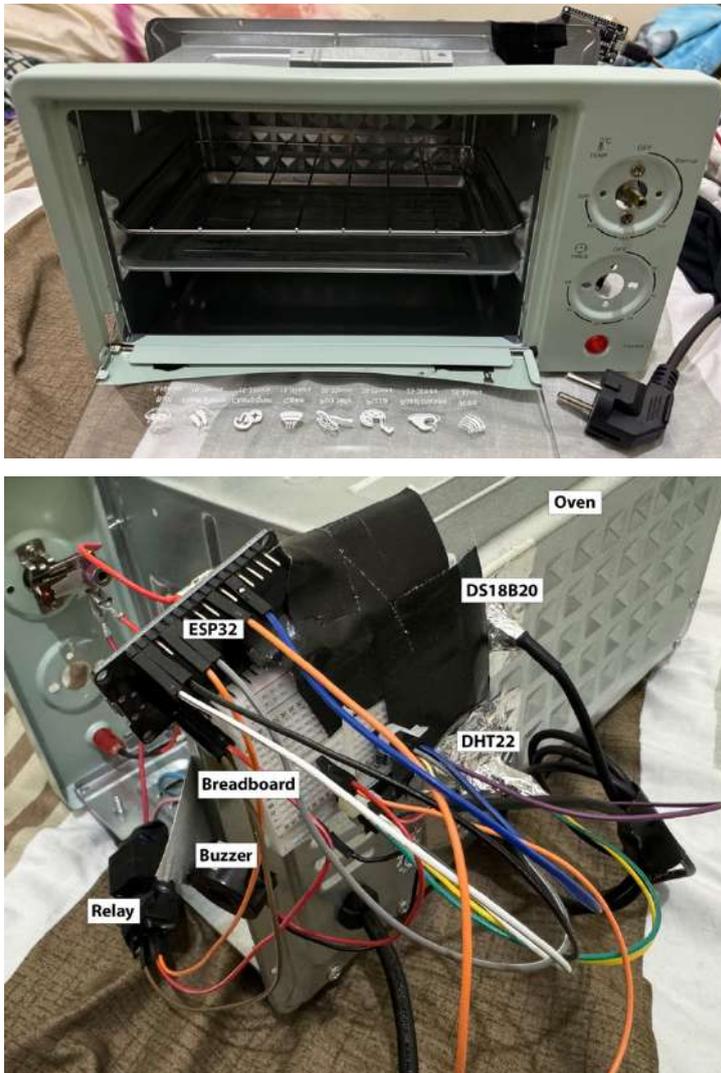


## 5 PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini akan dilakukan pengujian system terhadap program yang dibuat pada bab-bab sebelumnya. Sistem yang akan diuji yaitu sensor beserta alat, serta pengujian aplikasi android dan *User Acceptance Testing*. Tujuan dari pengujian sistem adalah untuk mengetahui apakah program yang dibuat sesuai dengan kebutuhan.

### 5.1 Pengujian Implementasi Alat

Implementasi alat dibuat sesuai dengan bab 3. Sebelum ESP32 berjalan, diperlukan sambungan listrik ke oven. Berikut adalah hasil dari rakitan ESP32 yang telah dirangkai dari penulis.



Gambar 5.1 Pengujian Implementasi Arduino

Setelah program diupload dan dijalankan akan memunculkan output pada serial monitor seperti pada gambar 5.2.



Gambar 5.2 Hasil Serial Monitor

Pada baris pertama dan kedua berisi tentang informasi koneksi wifi, pada baris 4 sampai 6 berisi tentang informasi mqtt, baris 7 berisi tentang informasi suhu, dan baris 8 berisi tentang informasi kelembapan.

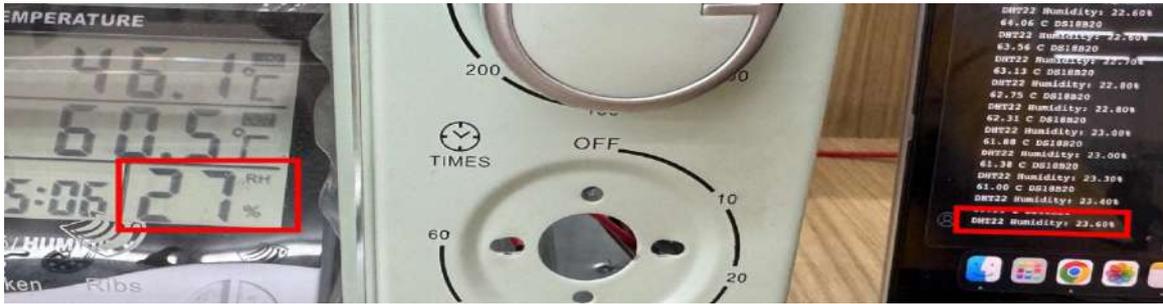
### 5.1.1 Pengujian Sensor DHT22

Pada tahap ini akan menunjukkan hasil dari pengujian sensor DHT22 yang mengukur suhu dan kelembapan udara. Pengujian dilakukan dengan menguji kecocokan sensor DHT22 dengan thermometer digital. Pengujian dilakukan didalam oven dengan suhu awal sebelum menyala hingga mencapai suhu 60. Hasil pengujian sensor DHT22 dapat dilihat pada Tabel 5.1, lalu untuk melihat perbandingan termometer dengan sensor DHT22 dapat dilihat pada gambar 5.3.

Tabel 5.1

Pengujian Sensor DHT22

Percobaan	Pengukuran Sensor DHT22	Pengukuran Termometer	Error/ Ketidakcocokan
1	59.7%	47%	12.7%
2	47.7%	41%	6.7%
3	37.8%	36%	1.8%
4	28.4%	31%	2.6%
5	23.6%	27%	3.4%
Rata-rata ketidakcocokan/error			5.44%



Gambar 5.3 Perbandingan Termometer Dengan DHT22

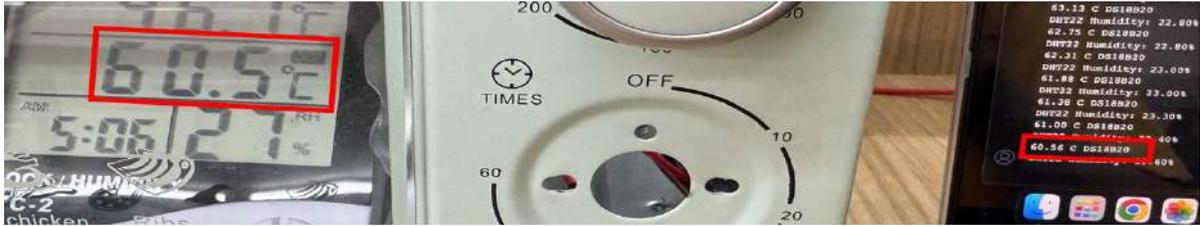
### 5.1.2 Pengujian Sensor DS18B20

Pada tahap ini akan menunjukkan hasil dari pengujian sensor DS18B20 yang mengukur suhu. Pengujian dilakukan dengan menguji kecocokan sensor DS18B20 dengan thermometer digital. Pengujian dilakukan didalam oven dengan suhu awal sebelum menyala hingga mencapai suhu 60. Hasil pengujian sensor DS18B20 dapat dilihat pada Tabel 5.2, lalu untuk melihat perbandingan termometer dengan sensor DS18B20 dapat dilihat pada gambar 5.4.

Tabel 5.2

Pengujian Sensor DS18B20

Percobaan	Pengukuran Sensor DS18B20	Pengukuran Termometer	Error/ Ketidakcocokan
1	25.62°C	25.9°C	0.28°C
2	32.31°C	31.3°C	1.01°C
3	42.50°C	40.2°C	2.3°C
4	54.31°C	52.7°C	2.61°C
5	60.56°C	60.5°C	0.06°C
Rata-rata ketidakcocokan/error			1.252°C



Gambar 5.4 Perbandingan Termometer Dengan DS18B20

## 5.2 Pengujian Aplikasi Android

Pada tahap ini akan ditunjukkan hasil dari pengujian aplikasi android. Pengujian aplikasi android dilakukan untuk menguji fungsionalitas aplikasi.

### 5.2.1 Pengujian Halaman *Welcome*

Pada bagian ini telah dilakukan pengujian halaman *welcome* pada aplikasi android yang telah dibuat. Halaman ini akan ditampilkan pertama kali ketika *user* mengakses aplikasi. Tampilan halaman *welcome* dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Tampilan Halaman *Welcome*

### 5.2.2 Pengujian Halaman Register

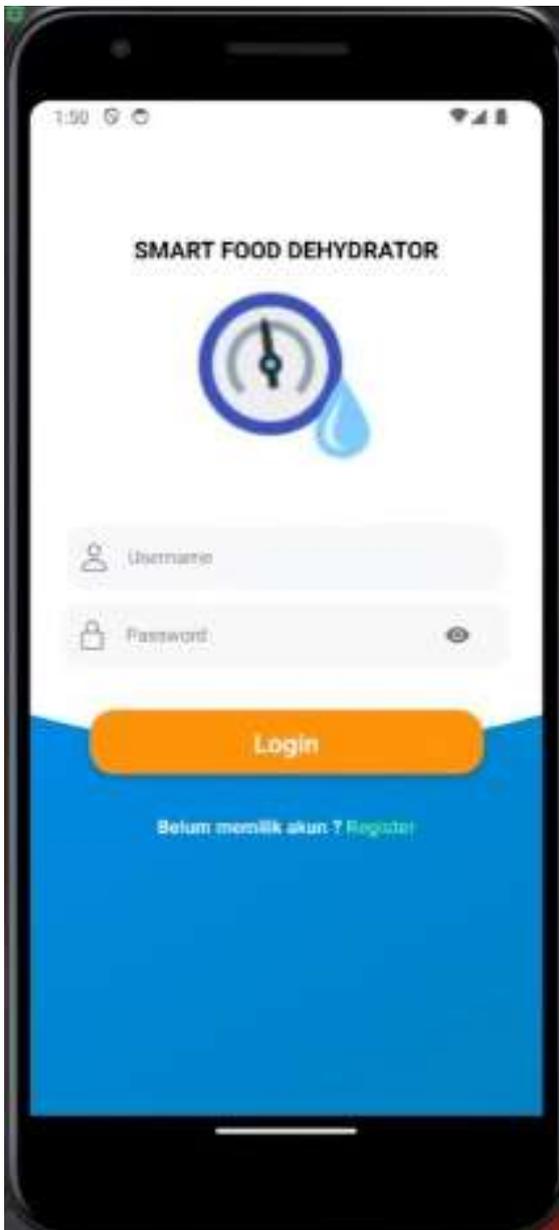
Pada bagian ini telah dilakukan pengujian halaman register pada aplikasi android yang telah dibuat. Halaman register digunakan oleh pengguna yang belum memiliki akun, sehingga pengguna dapat mendaftar untuk memiliki akun dan memiliki hak akses ke dalam aplikasi. Tampilan halaman register dapat dilihat pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6 Tampilan Halaman Register

### 5.2.3 Pengujian Halaman *Login*

Pada bagian ini telah dilakukan pengujian halaman *login* pada aplikasi android yang telah dibuat. Halaman *login* digunakan agar pengguna dapat mengakses aplikasi dengan mengisi *form login* berupa *username* dan *password*. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 5.7.



Gambar 5.7 Tampilan Halaman *Login*

#### 5.2.4 Pengujian Halaman *Controlling* dan *Monitoring*

Pada bagian ini telah dilakukan pengujian halaman *controlling* dan *monitoring* pada aplikasi android yang telah dibuat. Halaman ini digunakan untuk melakukan *controlling* suhu dan waktu yang akan digunakan serta melakukan *monitoring* suhu. Pada halaman *controlling* dan *monitoring* dapat dilakukan untuk menyalakan atau mematikan *heater*. Pengguna dapat mengatur suhu dan klik tombol on, ketika menyala *timer* akan otomatis menghitung lamanya *heater* saat menyala. Tampilan halaman *controlling* dan *monitoring* dapat dilihat pada Gambar 5.8.



Gambar 5.8 Halaman *Controlling* dan *Monitoring*

### 5.2.5 Pengujian Halaman *History Monitoring*

Pada bagian ini telah dilakukan pengujian halaman *history* pada aplikasi android yang telah dibuat yang menampilkan *timestamp*, suhu, dan kelembaban. Tampilan halaman *history* dapat dilihat pada Gambar 5.9.



Gambar 5.9 Halaman *History Monitoring*

### 5.2.6 Pengujian Halaman *History Set Pengering*

Pada bagian ini telah dilakukan pengujian halaman *history* pada aplikasi android yang telah dibuat yang dapat menampilkan data riwayat pengaturan pengering berdasarkan periode tertentu. Tampilan halaman *history* set pengering dapat dilihat pada Gambar 5.10.



Gambar 5.10 Halaman *History Set Pengering*

### 5.3 Hasil Pengujian Smart Food Dehydrator

Pengujian alat akan dilakukan dengan mengeringkan buah menggunakan suhu tertentu. Buah yang akan dikeringkan yaitu pir, kiwi, stroberi, apel, dan pisang. Tabel 5.3 menunjukkan jenis buah dan waktu pengeringan masing-masing buah.

Tabel 5.3

Pengujian Buah

No.	Nama Buah	Waktu Pengeringan	Suhu Rata-rata	Kelembapan Akhir
1	Apel	4.30 jam - 5 Jam	$\pm 80$	$\leq 10\%$
2	Pir	3.30 jam - 4 Jam	$\pm 80$	$\leq 10\%$
3	Kiwi	3.30 jam - 4 Jam	$\pm 80$	$\leq 10\%$
4	Pisang	2.30 Jam – 3 Jam	$\pm 80$	$\leq 10\%$
5	Stroberi	1.30 Jam – 2 Jam	$\pm 80$	$\leq 10\%$

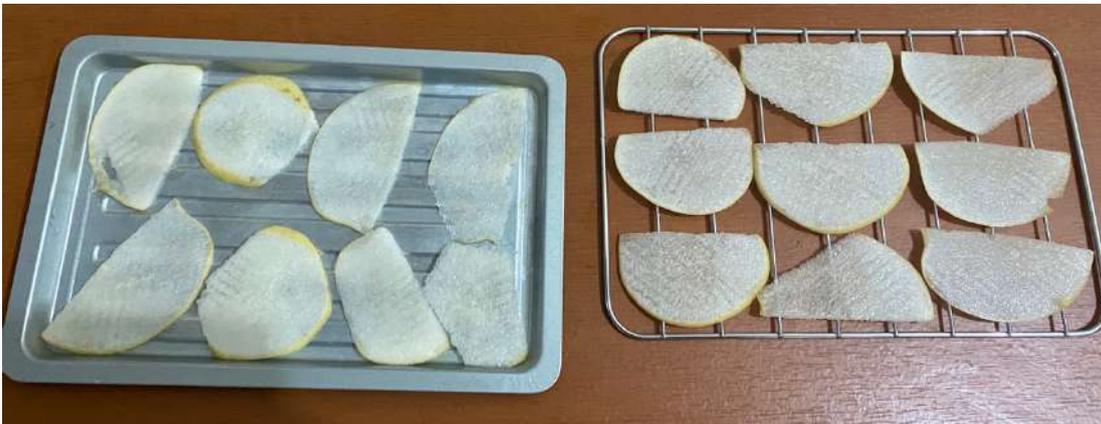
Perbandingan buah sebelum dan sesudah dikeringkan dapat dilihat pada Gambar 5.11 - Gambar 5.20.



Gambar 5.11 Buah Apel Sebelum Dikeringkan



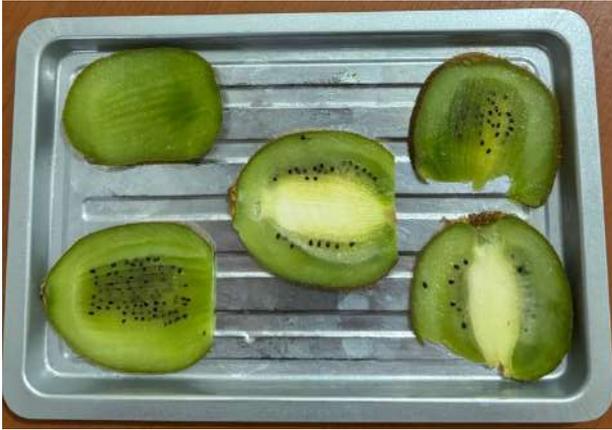
Gambar 5.12 Buah Apel Setelah Dikeringkan



Gambar 5.13 Buah Pir Sebelum Dikeringkan



Gambar 5.14 Buah Pir Setelah Dikeringkan



Gambar 5.15 Buah Kiwi Sebelum Dikeringkan



Gambar 5.16 Buah Kiwi Setelah Dikeringkan



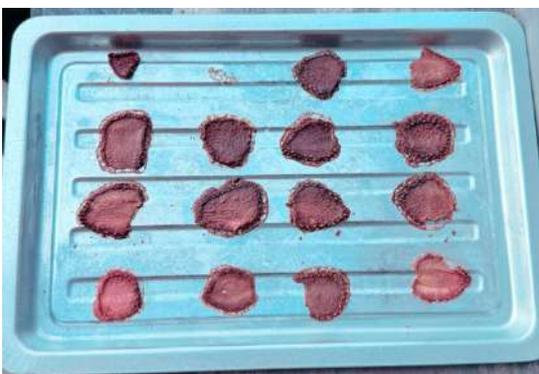
Gambar 5.17 Buah Pisang Sebelum Dikeringkan



Gambar 5.18 Buah Pisang Setelah Dikeringkan



Gambar 5.19 Buah Stroberi Sebelum Dikeringkan



Gambar 5.20 Buah Stroberi Setelah Dikeringkan

#### 5.4 Komponen Alat

Pada tahap ini ditunjukkan komponen-komponen yang digunakan dalam aplikasi beserta dengan harga setiap komponennya yang dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.4

##### Komponen Alat

No	Nama Komponen	Jumlah Komponen	Harga Komponen	Total Harga
1.	ESP32	1	Rp64.300	Rp64.300
2.	Sensor DHT22	1	Rp25.000	Rp25.000
3.	Sensor DS18B20	1	Rp12.500	Rp12.500
4.	Oven	1	Rp160.000	Rp160.000
5.	Relay	1	Rp5.000	Rp5.000
6.	Breadboard	1	Rp6.500	Rp6.500
7.	Buzzer	1	Rp4.000	Rp4.000
8.	Kabel Jumper	8	Rp320	Rp2.560
9.	Resistor	2	Rp100	Rp200
Jumlah Keseluruhan				Rp280.060

#### 5.5 User Acceptance Testing (UAT)

*User Acceptance Testing* digunakan dalam penelitian ini dengan melakukan penyebaran kuesioner yang berisi pertanyaan terkait aplikasi *smart food dehydrator* berbasis android. Setelah dilakukan penyebaran kuesioner, selanjutnya dilakukan perhitungan hasil kuesioner.

##### 1. Menghitung Skor Jawaban

Perhitungan total skor jawaban responden dilakukan pada semua jawaban yang dipilih oleh responden, kemudian dihitung dengan cara dikalikan dengan bobot nilai yang ada pada Tabel 2.6. Kemudian hasil dari perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.4 sebagai berikut:

Tabel 5.5

## Hasil Perhitungan

No	Pertanyaan	Bobot Jawaban				
		SS	S	C	KS	STS
1	Apakah desain alat minimalis?	2	2	1		
2	Apakah alat dapat bekerja sesuai keinginan?	3	1	1		
3	Apakah alat mudah digunakan?	2	2	1		
4	Apakah aplikasi dapat menerima data yang dikirim dari alat?	2	2	1		
5	Apakah aplikasi dapat menampilkan data dengan menarik?	2	2	1		
6	Apakah fitur <i>controlling</i> dan <i>monitoring</i> mudah digunakan?	2	2	1		
7	Apakah fitur <i>controlling</i> dan <i>monitoring</i> dapat memberikan hasil terkait suhu?	2	3			
8	Apakah tampilan keseluruhan aplikasi menarik?	2	2	1		
9	Apakah keseluruhan aplikasi mudah dipahami?	1	3	1		
10	Apakah keseluruhan aplikasi berjalan dengan baik?	2	2	1		
	Jumlah	20	21	9		
	Skor	X 5 = 100	X 4 = 84	X 3 = 27		
	Jumlah Seluruh Skor	211				

## 2. Menghitung nilai tertinggi dan terendah

Selanjutnya menghitung nilai tertinggi dan terendah menggunakan persamaan rumus pada 2.1 dan 2.2.

$$\begin{aligned} \text{Nilai tertinggi} &= 5 \times 10 \times 5 \\ &= 250 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai terendah} &= 5 \times 10 \times 1 \\ &= 50 \end{aligned}$$

### 3. Menghitung Persentase

Setelah didapatkan jumlah keseluruhan skor jawaban, selanjutnya dilakukan perhitungan persentase menggunakan formula pada persamaan rumus 2.3 sebagai berikut.

$$P = \frac{211}{250} \times 100 \% \\ = 84,4\%$$

Maka dapat disimpulkan bahwa persentase yang diperoleh adalah 84,4%. Hal ini menunjukkan bahwa Aplikasi *Smart Food Dehydrator* Berbasis Android Pada Toko Buah XYZ Menggunakan *Internet of Things* termasuk pada kategori 81% - 100% atau sangat layak dan dapat dikatakan *user* sangat setuju dengan adanya aplikasi ini.