

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 HASIL IMPLEMENTASI

Pada tahap ini penulis mengimplementasikan hasil rancangan dengan judul “perancangan prototype alat penyortir kesegaran cabai berbasis *internet of things*” yang telah dibuat. Adapun hasil implementasi dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 5.1.



Gambar 5.1 *Prototype* Alat Penyortir Kesegaran Cabai

Pada gambar 5.1 merupakan *prototype* alat telah dirancang oleh penulis. Dapat di lihat pada gambar box hitam yang di dalamnya sudah ada rangkaian

keseluruhan alat dan di atas nya terdapat LCD 16x2, selanjutnya yang di sebelah kiri adalah tempat dimana cabai akan di deteksi oleh kamera dan juga yang mana di dalam box hitam ini di dalamnya terdapat rangkaian keseluruhan alat.

Untuk gambar selanjutnya adalah gambar yang mana terdapat satu buah kamera yang menghadap ke bawah untuk mendeteksi dari cabai merah, dan di bawah dari kamera tersebut sudah tersedia pemisah yang di lengkapi dengan motor servo yang berfungsi untuk menyortir atau memilah cabai merah mana yang terdeteksi segar dan yang tidak.



Gambar 5.2 Gambar Penempatan Kamera dan Juga Motor Servo

5.2 PENGUJIAN *WHITE BOX* PERANGKAT LUNAK

Pengujian *white box* didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara prosedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian.

Hal pertama yang dilakukan dalam pengujian perangkat lunak adalah menjalankan program berupa tampilan website dengan cara menjalankan alat terlebih dahulu dengan menggunakan tegangan listrik.

Pengujian perangkat lunak dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai kemampuan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian. Untuk bahasa pemrograman c++ arduino pengujian meliputi pembuatan file baru, tahap menulis kode dan terakhir ialah mengkompilasi dan mengupload program. Adapun tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

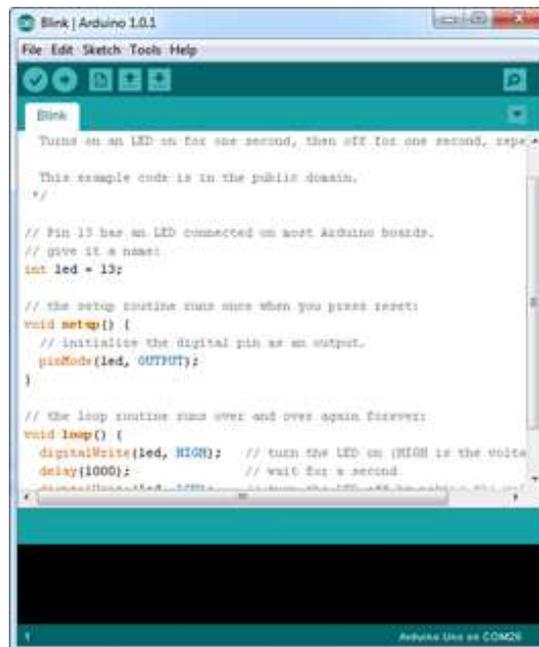
1. Arduino Ide



Gambar 5.3 File Baru Pada Aplikasi Arduino IDE

Tahap ini merupakan tahapan utama yang akan di lakukan, karena dalam tahapan ini dibuat alur sistem atau alur program yang akan diimplementasikan.

Tahapan ini dapat dilihat pada gambar 5.4 :

The image shows a screenshot of the Arduino IDE interface. The window title is "Blink | Arduino 1.0.1". The menu bar includes "File", "Edit", "Sketch", "Tools", and "Help". The main text area contains the following code:

```
Blink

Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.

This example code is in the public domain.

//

// Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards.
// give it a name:
int led = 13;

// the setup routine runs once when you press reset:
void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  pinMode(led, OUTPUT);
}

// the loop routine runs over and over again forever:
void loop() {
  digitalWrite(led, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage)
  delay(1000);             // wait for a second
}
```

Gambar 5.4 Contoh Tampilan Menulis Kode di Arduino IDE

Dan yang terakhir adalah dilakukan proses kompilasi dari kode c++ ke dalam hexa. File hexa inilah yang akan diupload kedalam *hardware* di nodeMCU. Kompilasi program dilakukan agar arduino bisa mengeksekusi kode yang sudah dibuat. Proses kompilasi dan upload kode dapat dilihat dalam gambar 5.5 sebagai berikut :



Gambar 5.5 Contoh Tampilan Proses Kompilasi dan Upload

2. Menu Login

Adapun sebelum masuk ke aplikasi website dari penyortir kesegaran cabai, hal yang dilakukan pertama adalah login dengan akun yang sudah dibuat.

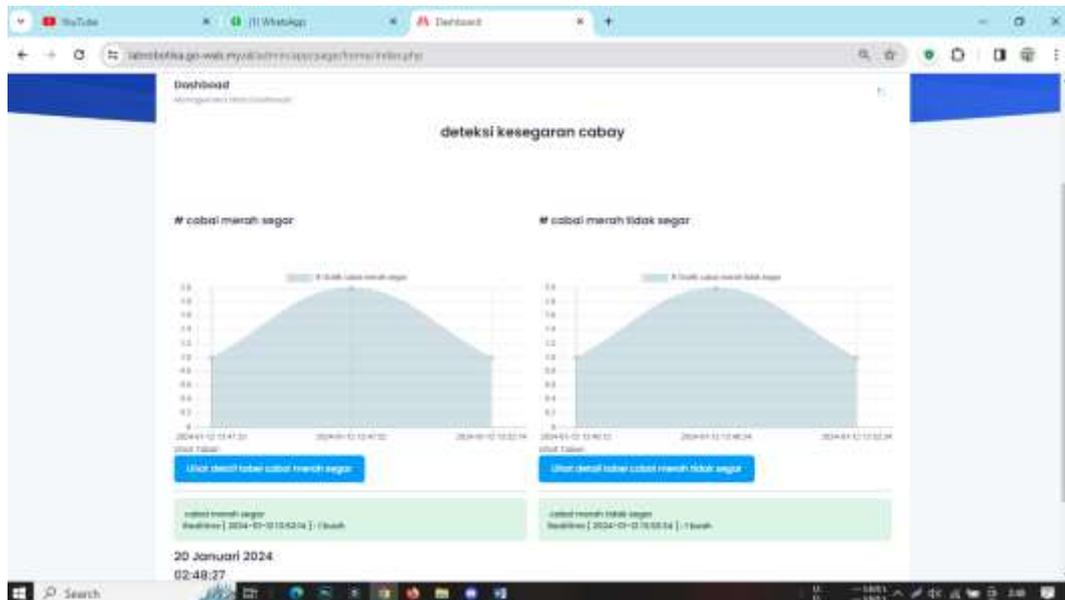
Untuk tampilan Menu login dapat di lihat pada gambar berikut :



Gambar 5.6 Tampilan Menu Login

3. Tampilan Website Penyortir Kesegaran Cabai

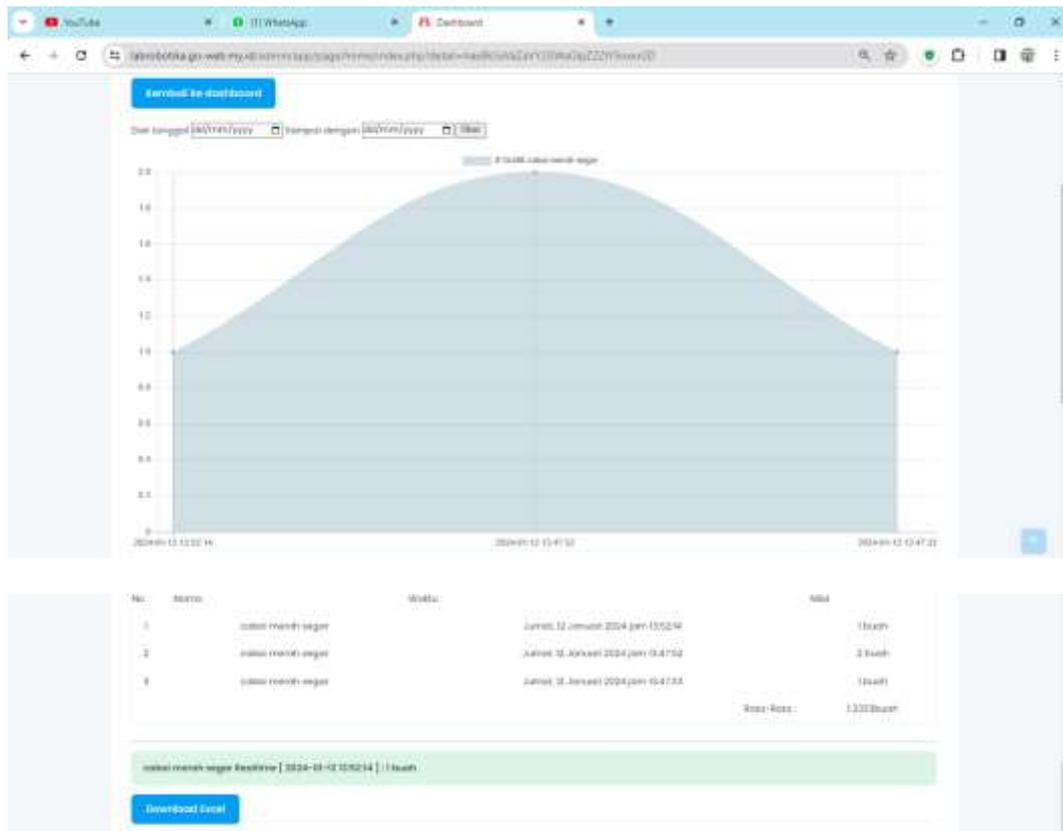
Pada gambar di bawah ini merupakan tampilan *interface* menu home Website dari perancangan prototype alat penyortir kesegaran cabai, yang mana dapat di lihat pada tampilan monitoring website berikut :



Gambar 5.7 Tampilan *Interface* Website Penyortir Kesegaran Cabai

4. Grafik dan Tabel Hasil Pengujian Cabai Segar

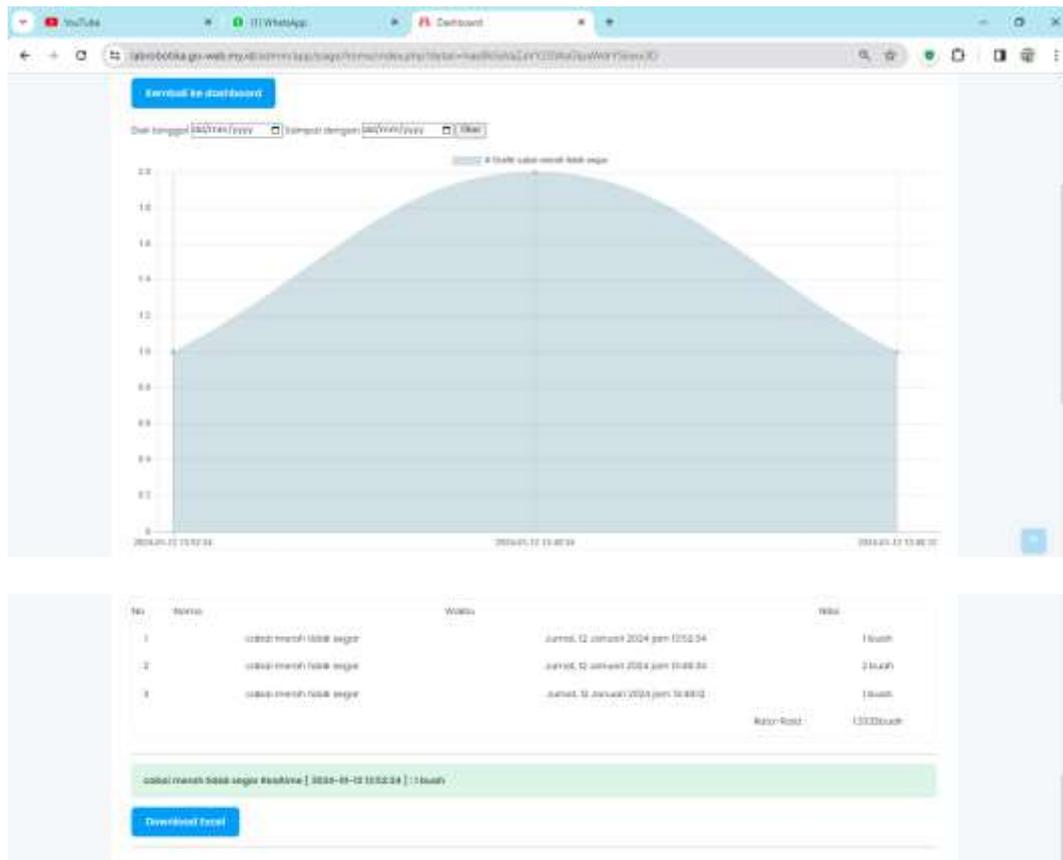
Berikutnya adalah tampilan dari hasil pengujian cabai segar dari alat dalam bentuk grafik, dan juga terdapat tampilan tabel yang disediakan untuk hasil dari pengujian cabai segar ini, untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar berikut :



Gambar 5.8 Tabel Hasil Pengujian Cabai Segar

5. Tabel Pengujian Cabai Tidak Segar

Begitu juga dengan hasil pengujian pada cabai tidak segar, pada tampilan yang telah di rancang, penulis juga menyediakan hasil dari cabai tidak segar yang di tampilkan dalam bentuk grafik maupun tabel. Adapun tampilan dari grafik cabai tidak segar dapat di lihat pada gambar berikut :



Gambar 5.9 Tabel Hasil Pengujian Cabai Tidak Segar

5.3 PENGUJIAN *BLACK BOX* PERANGKAT LUNAK

Black Box Testing atau yang sering dikenal dengan sebutan pengujian fungsional merupakan metode pengujian Perangkat Lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada input dan *output* aplikasi (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum). Tahap pengujian merupakan salah satu tahap yang harus ada dalam sebuah siklus pengembangan perangkat lunak

Pada *Black Box Testing* dilakukan pengujian yang didasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, dan kesesuaian alur fungsi dengan bisnis proses yang diinginkan oleh *customer*.

Pengujian *Black box* ini lebih menguji ke Tampilan Luar (*Interface*) dari suatu aplikasi agar mudah digunakan oleh *Customer*. Pengujian ini tidak melihat dan menguji *source code program*. Pengujian *Black box* bekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya hanya terfokus pada informasi *domain*. Hasil pengujian dengan metode Black Box dapat dilihat pada tabel 5.1:

Tabel 5.1 Pengujian Blacbox

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Mengosongkan semua isian data login, lalu langsung mengklik tombol 'Login'.	Username : - Password : -	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan "Login gagal"	Sesuai harapan	Valid
2	Hanya mengisi data Username admin dan mengosongkan data password, lalu langsung mengklik tombol 'Login'.	Username : khasby Password : -	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan "Login gagal"	Sesuai harapan	Valid
3	Memasukkan data login yang benar dan mengklik tombol 'Login'.	Username : khasby Password : khasby	Sistem akan menerima akses login dan menampilkan Dashboard aplikasi website.	Sesuai harapan	Valid
4	Masuk ke halaman Dashboard	-	Dashboard menampilkan grafik dari	Sesuai harapan	Valid

			pembacaan kamera, yaitu menampilkan hasil dari cabai segar dan juga cabai tidak segar		
5	Masuk ke dalam Detail tabel cabai merah segar	Klik “Lihat detail tabel cabai merah segar ”	Menampilkan lebih detail grafik dan juga tabel dari pembacaan kamera yang terdeteksi cabai merah segar	Sesuai harapan	Valid
6	Masuk ke dalam Detail tabel cabai merah tidak segar	Klik “Lihat detail tabel cabai merah tidak segar ”	Menampilkan lebih detail grafik dan juga tabel dari pembacaan kamera yang terdeteksi cabai merah tidak segar	Sesuai harapan	Valid

5.4 PENGUJIAN ALAT

Pada pengujian alat terdapat beberapa pengujian yang dilakukan oleh penulis, yang mana bertujuan untuk mengetahui hasil seperti tegangan yang di butuhkan dari nodemcu ataupun komponen yang lainnya.

5.4.1 Pengujian Tegangan Sumber

Tahap pertama yang dilakukan adalah pengujian tegangan sumber, yang mana tegangan sumber di hasilkan dari adaptor. Hasil pengujian tegangan yang dihasilkan oleh adaptor dapat dilihat pada tabel 5.2

Tabel 5.2 Pengujian Tegangan Sumber

Sumber Arus	Tegangan <i>Input</i>	Tegangan <i>Output</i>
Adaptor	5 V	4.56 V

5.4.2 Pengujian Tegangan Pin NodeMCU ESP8266

Setelah melakukan pengujian tegangan sumber, selanjutnya menguji tegangan nodemcu, yang mana untuk mengetahui berapa besar arus yang di gunakan untuk menjalankan alat.

Tabel 5.3 Pengujian Tegangan Pin NodeMCU

Sumber	Pin NodeMCU	Tegangan Terukur
NodeMCU	D0	4.1 V
	D1	4.1 V
	D2	4.1 V
	D3	4.1 V
	D4	4.1 V

5.4.3 Pengujian Tegangan NodeMCU

Pada pengujian tegangan nodemcu esp8266 ini dimaksudkan adalah untuk mengetahui berapa arus yang masuk pada nodemcu esp8266, dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 5.4 Pengujian Tegangan NodeMCU Esp8266

Sumber	Tanpa Beban	Dengan Beban
NodeMCU	5 V	4.18 V
	5 V	4.50 V

5.4.4 Pengujian Kamera

Untuk pengujian kamera penulis melakukan beberapa kali pengujian untuk ini, adapun pengujian ini dilakukan agar mengetahui seberapa baik kamera

dalam membaca kesegaran cabai merah. Untuk pengujian kamera dapat di lihat pada tabel berikut :

Tabel 5.5 Pengujian Kamera

Pengujian Ke	Pembacaan Kamera Pada Cabai	Nilai	Hasil
1	Cabai Merah Tidak Segar	1 buah	Sesuai
2	Cabai Merah Segar	2 buah	Sesuai
3	Cabai Merah Segar	2 buah	Sesuai
4	Cabai Merah Segar	1 buah	Sesuai
5	Cabai Merah Tidak Segar	2 buah	Kurang sesuai

5.4.5 Pengujian ESP Wifi

Pada pengujian esp wifi dilakukan dengan memasukkan beberapa perintah kedalam modul wifi melalui komunikasi serial menggunakan perintah *AT Command*. Perintah *AT Command* dapat dilihat pada tabel 5.5 :

Tabel 5.6 Pengujian ESP Wifi

Perintah AT Command	Keterangan
AT+RST	Reset Module
AT+CWMODE	Configure As Access Point
AT+CIPSERVER	Turn On Server On Port 80
AT+CIPMUX=1	Configure For Multiple Connections
AT+CIFSR	Get Ip Address

5.4.6 Pengujian Motor Servo

Pengujian dilakukan pengiriman data dari aplikasi yang telah dibuat ke sistem rangkaian nodemcu ESP8266. Hasil pengujian motor servo dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.7 Pengujian Motor Servo

No	Indikator	Sinyal Input	Kondisi Relay	Status
1	Percobaan 1	1	Terhubung ke NC	Hidup
		0	Terhubung ke NO	Mati
2	Percobaan2	0	Terhubung ke NO	Mati
		1	Terhubung ke NC	Hidup

5.5 ANALISIS SISTEM SECARA KESELURUHAN

Untuk mendeteksi apabila terjadi kesalahan setelah uji coba, maka perlu dilakukan analisa rangkaian secara keseluruhan. Dari seluruh proses yang telah dilakukan, baik pengujian perangkat keras maupun perangkat lunak, dapat dikatakan bahwa alat ini dapat berfungsi sebagaimana yang penulis inginkan. Pada proses pembacaan kamera tidak terjadi kesalahan pembacaan data, yang mana kamera dapat mendeteksi atau membaca kesegaran cabai merah berdasarkan warna, dan hasil atau *output* dari kamera tersebut dapat di lihat di Lcd 16x2, dan juga pada layar website dapat menampilkan *interface* yang sesuai dengan kondisi sebenarnya untuk monitoring.

Pengujian ini dilakukan untuk menunjukkan bahwa sistem yang telah penulis buat ini dapat bekerja sesuai dengan tujuan dari pembuatan. Pengujian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Untuk kamera yang terhubung dengan nodemcu esp8266 sudah di rancang oleh penulis sesuai dengan yang di harapkan, dimana kamera dapat membaca atau mendeteksi kesegaran cabai merah ataupun tidak berdasarkan warna. Hasil dari kamera dapat di lihat pada layar Lcd 16x2.

2. Sistem yang di rancang menggunakan konsep *internet of things*, yang mana konsep ini nantinya membantu bagi para baik petani yang nantinya cabai ini akan di edarkan atau di jual di pasar sudah tersortir dengan sebaik baiknya.