

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 HASIL IMPLEMENTASI

Pada tahap ini penulis mengimplementasikan hasil rancangan yang telah dibuat. Adapun hasil implementasi dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar di berikut.



Gambar 5.1 Alat pendeteksi formalin pada bahan makanan

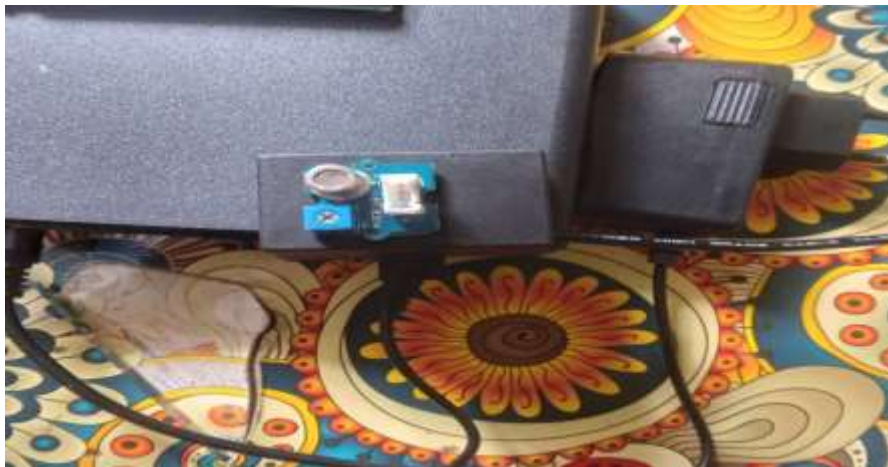
Pada gambar 5.1 merupakan *prototype* alat dari perancangan sistem yang telah di buat oleh penulis. Adapun pada gambar tersebut berbentuk seperti kotak kecil yang mana di dalamnya terdapat komponen-komponen alat yang telah di letakkan sesuai posisinya. Pada perancangan alat ini dapat di lihat ada box hitam yang di dalamnya terdapat rangkaian keseluruhan alat yang telah di rancang, yang

mana di luar dari kotak hitam tersebut terdapat LCD 16x2 yang berfungsi sebagai menampilkan hasil dari pembacaan sensor HCHO.



Gambar 5.2 Gambar Posisi LCD

Gambar di atas merupakan gambar dari posisi LCD yang di letakkan di atas bagian luar, yang mana LCD ini nantinya berfungsi sebagai untuk menampilkan nilai formalin yang terkandung pada bahan makanan.



Gambar 5.3 Gambar Letak Posisi sensor HCHO

Selanjutnya pada sensor HCHO, pada gambar di atas terdapat sensor HCHO, yang mana perancangan sistem yang dibuat oleh penulis mampu mengatur penguasaan sensor HCHO. Sensor HCHO ini nantinya dapat digunakan untuk mendeteksi kadar formalin pada ayam.

5.2 PENGUJIAN *WHITE BOX* PERANGKAT LUNAK

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

Hal pertama yang dilakukan dalam pengujian perangkat lunak adalah memberikan tegangan sumber ke alat.

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

Tahapan ini merupakan tahapan utama, karena dalam tahapan ini dibuat alur sistem yang akan diimplementasikan. Tahapan ini dapat dilihat pada gambar

5.4 :



```

// #11 Key yang digunakan untuk mengirim data
const char* apiKey = "455a221943beeda70642642375a49";

// Pin Dutton
const int buzzerPin = D3;

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

Kelas Yul;
Yul yul;

// #11 Key yang digunakan untuk mengirim data
const char* apiKey = "455a221943beeda70642642375a49";

// Pin Dutton
const int buzzerPin = D3;

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

Kelas Yul;
Yul yul;

```

Gambar 5.4 Proses Kompilasi dan Upload

2. Tampilan *Interface* website

Pada gambar 5.5 di bawah ini, merupakan tampilan *interface* website dari perancangan monitoring alat pendeteksi formalin pada ayam, berikut ini adalah tampilan menu home yang mana dapat di lihat pada tampilan dibawah ini :



Gambar 5.5 Tampilan Menu Login

Pada gambar berikutnya adalah tampilan dari grafik sensor HCHO yang mana sensor HCHO ini mendeteksi formalin yang ada pada ayam, adapun kadar formalin pada ayam ini akan di tampilkan berdasarkan secara real time, selain grafik yang di tampilkan, terdapat juga tabel dari pembacaan sensor HCHO ini yang dapat di lihat pada gambar 5.6 :



Gambar 5.6 Tampilan Dashbord *Interface* Website Sensor HCHO

Pada gambar di atas menunjukkan grafik Sensor HCHO yang mana pada bagian grafik sensor HCHO tertulis waktu sensor mendeteksi kadar formalin pada ayam, adapun grafik tersebut menunjukkan kadar formalin pada ayam yang mana bila grafik naik artinya kadar formalin mencapai batasnya, adapun bila grafik sedang artinya kadar formalin normal. Adapun gambar di bawahnya merupakan hari sensor HCHO mendeteksi kadar formalin.

5.3 PENGUJIAN *BLACK BOX* PERANGKAT LUNAK

Black Box Testing atau yang sering dikenal dengan sebutan pengujian fungsional merupakan metode pengujian Perangkat Lunak yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa mengetahui struktur internal kode atau Program.

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 admin. 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 Blackbox

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Mengosongkan semua isian data login, lalu langsung	Username : -	Sistem akan menolak akses login dan	Sesuai harapan	Valid

	mengklik tombol 'Login'.	Password : -	menampilkan pesan "Login gagal"		
2	Hanya mengisi data Username "admin" dan mengosongkan data password, lalu langsung mengklik tombol 'Login'.	Username : ashari ashari : -	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan "Login gagal"	Sesuai harapan	Valid
3	Memasukkan data login yang benar dan mengklik tombol 'Login'.	Username : asshari Password : ashari	Sistem akan menerima akses login dan internet	Sesuai harapan	Valid

4	Masuk ke menu 'Home'.	Tanpa Mengklik 'langsung masuk ke menu 'Home' aplikasi.	Aplikasi akan menampilkan grafik sensor HCHO dan juga jadwal pakan yang dapat dilakukan secara otomatis	Sesuai harapan	Valid
5	Masuk ke menu 'Lihat detail tabel sensor suhu HCHO'.	Mengklik Menu Lihat detail tabel sensor suhu HCHO pada aplikasi.	Aplikasi akan menampilkan grafik sensor HCHO secara detail dan juga tabel sensor suhu HCHO berdasarkan waktu dan juga Nilai formalin pada ayam yang terdeteksi formalin	Sesuai harapan	Valid

5.4 PENGUJIAN ALAT

5.4.1 Pengujian Tegangan Sumber

Pengujian tegangan sumber adalah tahap pertama yang dilakukan oleh penulis, 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	4.5 V

5.4.2 Pengujian Tegangan NodeMCU

Setelah melakukan pengujian tegangan sumber, selanjutnya menguji tegangan NodeMCU.

Tabel 5.3 Pengujian Tegangan NodeMCU

Sumber	Tegangan <i>Input</i>	Tegangan <i>Output</i>
NodeMCU	5 V	4.8 V

5.4.3 Pengujian Tegangan Arduino

Selanjutnya melakukan pengujian tegangan arduino uno, yang mana pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tegangan output yang dihasilkan oleh arduino uno :

Tabel 5.4 Pengujian Tegangan Arduino Uno

Sumber	Tegangan <i>Input</i>	Tegangan <i>Output</i>
Arduino Uno	5 V	4.94 V

5.4.4 Pengujian Sensor HCHO

Untuk pengujian sensor HCHO data di tampilkan berdasarkan pengambilan data *grafik* dan juga tabel yang ada pada tampilan website yaitu

tanggal, dan jam. Berikut data yang dapat di tampilkan dari hasil pengujian sensor suhu HCHO :

Tabel 5.5 Pengujian Sensor Suhu HCHO Terhadap Makanan Bakso

Pengujian	Nama	Waktu	Suhu Standar (ppm)	Suhu di atas standar(ppm)
1	Sensor HCHO	2023-08-29 11:36:24	1,68	1,80
2	Sensor HCHO	2023-08-29 11:40:30	1,55	1,90
3	Sensor HCHO	2023-08-29 11:47:45	1,70	2,10
4	Sensor HCHO	2023-08-29 11:50:55	1,67	2,25
5	Sensor HCHO	2023-08-29 11:55:58	1,60	2.15

5.4.5 Pengujian Formalin

Untuk pengujian formalin, penulis melakukan beberapa kali pengujian yang mana disini bertujuan untuk mengetahui apakah formalin dapat bekerja sesuai dengan yang penulis harapkan, adapun pengujian formalin ini berdasarkan dari sistem pemberian pakan yang dilakukan secara otomatis. Tabel pengujiannya dapat di lihat berikut ini :

Tabel 5.6 Pengujian Formalin Pada Ayam

Pengujian	Nama	Waktu	Nilai kadar formalin
1	Riwayat Deteksi Formalin	2023-07-04 12:00:08	100(ppm)
2	Riwayat Deteksi Formalin	2023-07-04 12:00:14	105(ppm)
3	Riwayat Deteksi Formalin	2023-07-04 12:00:19	110(ppm)

4	Riwayat Deteksi Formalin	2023-07-04 12:00:25	115(ppm)
5	Riwayat Deteksi Formalin	2023-07-04 12:00:34	100(ppm)

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. Proses pembacaan sensor HCHO tidak terjadi kesalahan pembacaan data.

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

1. Sensor HCHO akan membaca kondisi suhu formalin yang ada pada ayam, jika suhu berada pada kisaran nilai 115, maka sistem tidak akan aktif, begitu juga sebaliknya, jika formalin pada ayam melebihi dari kisaran tersebut maka sistem akan hidup.
2. Pada sistem yang di rancang, dapat mengatur kondisi dari mendeteksi formalin pada bahan makanan.
3. Sistem aplikasi yang di rancang menampilkan suhu formalin pada bahan makanan dalam grafik dan juga dapat dilihat dalam tabel yang sudah tersedia.
4. Sensor HCHO dapat bekerja dengan baik untuk pendeteksi formalin dengan cara mendekatkan bahan makanan yang ada formalin kemudian sensor akan membaca formalin.

5. Dengan adanya alat ini maka mudah kita untuk mengetahui bahan yang mengandung formalin