

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 HASIL IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada tahap ini penulis mengimplementasikan hasil rancangan yang telah dibuat, adapun hasil dari implementasi tersebut sebagai berikut :



Gambar 5.1 Bentuk Fisik Alat

5.2 PENGUJIAN SISTEM

Sistem dirancang agar alat saling terintegrasi, artinya karena sistem sudah terdiri dari beberapa bagian yang saling mendukung menjadikan sistem dapat berdiri dan bekerja sesuai perencanaan dan rancangan pembuatan. Sehingga sistem dapat bekerja dengan baik, tentu tidak lepas dari beberapa masalah yang dilalui dalam perencanaan dan pembuatan alat ini.

Untuk hal ini dilakukan beberapa langkah yang bertujuan untuk dilakukan pengujian sistem. Pengujian sistem ini menggunakan modul sensor LDR,

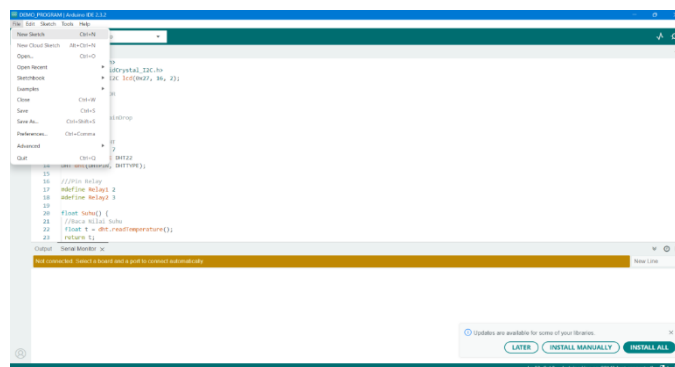
Raindrop, dan DHT22 berbasis mikorkontroller Arduino UNO. Memiliki tahapan-tahapan yang harus dijalankan agar uji coba berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

5.3 CARA PENGOPERASIAN ALAT

Untuk alat yang sudah dirancang pada proyek penelitian ini agar dapat berjalan lancar maka ada beberapa pengujian yaitu :

5.3.1 Pengujian Arduino IDE

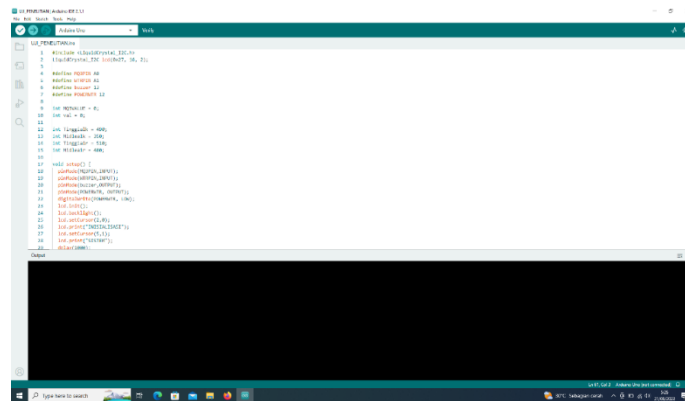
Untuk mikrokontroller Arduino UNO sinkron dengan bahasa pemrograman penulis menggunakan *software* Arduino IDE 2.1.0, *software* Arduino IDE ini digunakan untuk memprogram mikrokontroller Arduino UNO. Pengujian *software* berikutnya yaitu pembuatan *listing* program baru dengan cara klik file kemudian new atau tekan *CTRL* + N. Maka dapat dilihat seperti digambar.



Gambar 5.2 Menu Membuat Program Baru

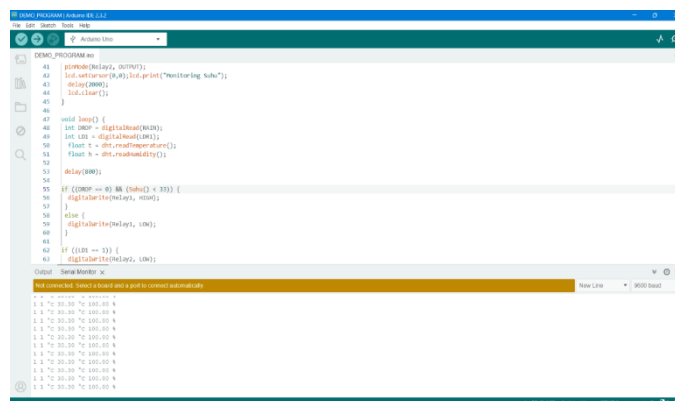
Setelah menyelesaikan *listing* program untuk membaca sensor LDR, Raindrop, dan DHT22, *save* program yang telah dibuat dan kita *compile* terlebih

dahulu jika program tidak ada pesan *error* maka *listing* program siap untuk *upload* seperti gambar berikut :



Gambar 5.3 Halaman Compile & Upload Program

Setelah program berhasil melakukan *upload* ke mikrokontroller kita dapat melihat hasil pembacaan sensor LDR, Raindrop, dan DHT22 dengan cara mengklik menu *tools* setelah itu pilih serial monitor atau juga bisa dengan menekan *CTRL + SHIFT + M* maka akan muncul tampilan seperti gambar berikut:



Gambar 5.4 Tampilan Halaman Serial Monitor

5.3.2 Pengujian Arduino UNO

Rangkaian ini merupakan otak dari seluruh rangkaian. Semua rangkaian yang ada dikendalikan *input*, *output*-nya oleh rangkaian mikrokontroller ini. Adapun hasil pengujian tegangan Arduino UNO dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.1 Pengujian Tegangan Arduino UNO

Sumber	Tegangan <i>Input</i>	Tegangan <i>Ouput</i>
Arduino UNO	12V	3,3V – 5V

5.3.3 Pengujian Sensor DHT22

Rangkaian ini berfungsi sebagai data *input*. Data *input*-nya dapat di proses oleh mikrokontroller. Adapun hasil pengujian sensor DHT22 dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.2 Pengujian Sensor DHT22

Jam (WIB)	Pin	Tegangan	Suhu	Kelembapan
12.00-15.00	7	5V	35,8 °C	90,7%
15.00-18.00			33,2 °C	73,2%
18.00-21.00			50 °C	45,3 %
21.00-24.00			50 °C	28,5 %

Data tersebut mencatat beberapa parameter seperti suhu dan kelembapan selama interval waktu tertentu. Rentang suhu yang diamati bervariasi dari 35,8 °C pada pukul 12.00-15.00, turun menjadi 33,2 °C pada pukul 15.00-18.00, dan meningkat menjadi 50 °C dari pukul 18.00-24.00. Kelembaban juga turun secara signifikan dari 90,7% pada pukul 12.00-15.00 menjadi 28,5% pada pukul 21.00-

24.00. Untuk kondisi malam hari suhu terdeteksi 50°C dikarenakan sistem pemanas elektrik telah menyala.

5.3.4 Pengujian Raindrop Sensor

Rangkaian ini berfungsi sebagai data *input*. Data *input*-nya dapat di proses oleh mikrokontroller. Adapun hasil pengujian Raindrop sensor dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.3 Pengujian Sensor Raindrop

Jam	Pin	Tegangan	Data Raindrop	Ket. Raindrop	Cuaca
12.00-15.00	5	5V	0	Tidak Mendeteksi	Siang
15.00-18.00			0	Tidak Mendeteksi	Sore
18.00-21.00			1	Mendeteksi	Malam
21.00-24.00			1	Mendeteksi	Malam

Data tersebut menggambarkan pengamatan pada sensor raindrop selama rentang waktu tertentu. Pada rentang waktu 12.00-15.00, sensor tidak mendeteksi hujan dengan nilai output 0 dan cuaca di kategori siang. Pada rentang 15.00-18.00 dan 21.00-24.00, sensor juga tidak mendeteksi hujan dengan nilai output 0, yang terjadi pada cuaca sore dan malam. Namun, pada rentang 18.00-21.00, sensor mendeteksi hujan dengan nilai output 1, terjadi pada cuaca malam.

5.3.5 Pengujian LDR Sensor

Rangkaian ini berfungsi sebagai data *input*. Data *input*-nya dapat di proses oleh mikrokontroller. Adapun hasil pengujian Raindrop sensor dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.4 Pengujian LDR Sensor

Jam	12.00-15.00	15.00-18.00	18.00-21.00	21.00-24.00	Pin
Sensor LDR	0	0	1	1	6
Cahaya	Terang	Terang	Gelap	Gelap	

Data menunjukkan pengamatan sensor LDR selama empat interval waktu yang berbeda. Pada rentang waktu 12.00-15.00 dan 15.00-18.00, sensor LDR menunjukkan nilai 0, yang mengindikasikan kondisi cahaya terang. Namun, pada rentang waktu 18.00-21.00 dan 21.00-24.00, nilai sensor LDR naik menjadi 1, menandakan bahwa cahaya saat itu sudah gelap. Selain itu, pengamatan ini dilakukan menggunakan pin sensor LDR di pin 6.

5.4 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.

Pengujian alat terhadap objek dilakukan selama 12 jam. Data hasil pengujian disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 5.5 Uji Coba Keseluruhan

Jam (WIB)	Intensitas Cahaya	Suhu	Sensor LDR	Pemanas Listrik	Sensor Raindrop	Sensor DHT22
12.00-15.00	Terang	35,8 °C	Mendeteksi Cahaya	Off	Tidak Mendeteksi	Mendeteksi
15.00-18.00	Terang	33,2 °C	Mendeteksi Cahaya	Off	Tidak Mendeteksi	Mendeteksi
18.00-	Gelap	50 °C	Tidak	On		

21.00			Mendeteksi Cahaya		Mendeteksi	Mendeteksi
21.00-24.00	Gelap	50 °C	Tidak Mendeteksi Cahaya	On	Mendeteksi	Mendeteksi

Data adalah hasil dari uji coba keseluruhan dari sensor yang digunakan, dari penggunaan sensor LDR yang mendeteksi cahaya dari siang ke sore, dan tidak mendeteksi cahaya diwaktu malam hari. Sensor Raindrop tidak mendeteksi adanya air yang membasahi papan sensor diwaktu siang hari, dan mendeteksi adanya basah pada papan sensor di malam hari dikarenakan adanya embun yang membasahi papan sensor tersebut. Sensor DHT22 selalu mendeteksi suhu yang ada pada ruang pengeringan.

5.5 HASIL PERBANDINGAN

- Menggunakan Pemanas Otomatis

Tabel 5.6 Perbandingan menggunakan Pengering Otomatis

Jam	Terasi
12.00-18.00	Basah
18.00-21.00	Cukup Kering
21.00-24.00	Kering

Dengan menggunakan pemanas buatan, waktu yang dibutuhkan dari kondisi terasi basah menuju cukup kering membutuhkan waktu 9 jam, dan dari terasi yang cukup kering menuju ke kering sempurna membutuhkan waktu 3 jam.

- Menggunakan Sinar Matahari

Tabel 5.7 Perbandingan Menggunakan Sinar Matahari

Jam	Terasi
07.00-18.00	Basah
07.00-12.30	Cukup Kering
12.30-18.00	Kering

Dengan menggunakan panas dari matahari waktu yang dibutuhkan dari kondisi terasi basah menuju cukup kering membutuhkan waktu 16 jam 30 menit, dikarenakan panas dari sinar matahari tidak konsisten, dan penjemuran perlu dilanjutkan pada hari selanjutnya. Sementara dari terasi cukup kering menuju kering sempurna membutuhkan waktu 5 jam 30 menit.