

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi Sistem

Proses yang digunakan untuk menyelesaikan ide desain sistem yang dikembangkan sebelumnya dan memungkinkan sistem berfungsi sebagaimana dimaksud dikenal sebagai implementasi sistem. Langkah ini melibatkan pemasangan sistem kendali otomatis pada perangkat keras yang digunakan; dalam penelitian ini, *rain shelter* dapat membuka atau menutup otomatis berdasarkan kadar air tanah dan cuaca.

5.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras merupakan suatu proses perakitan alat yang digunakan dalam membangun sistem kontrol *rain shelter* tanaman bawang merah di desa Klampok.

Perangkat keras berikut digunakan untuk pembuatan sistem kontrol *rain shelter* tanaman bawang merah :

Tabel 5.1 Implementasi Perangkat Keras

NO	Alat dan Bahan	Keterangan
1.	NodeMCU ESP8266	Sebagai mikrokontroler atau sebagai otak dari sistem kontrol <i>rain shelter</i> tanaman bawang merah.
2.	Sensor hujan	Sebagai pendeteksi adanya hujan

NO	Alat dan Bahan	Keterangan
		atau tidak
3.	<i>Soil moisture</i>	Berfungsi untuk mengukur kelembaban tanah
4.	Motor Servo	Sebagai penggerak membuka atau menutup <i>rain shelter</i>
5.	Adaptor 5V 3A	Sebagai catu daya listrik untuk sistem kontrol <i>rain shelter</i> tanaman bawang merah

Komponen-komponen yang telah dibangun keseluruhan pada sistem kontrol *rain shelter* guna meningkatkan panen tanaman bawang merah di desa Klampok. Berikut gambarnya :



Gambar 5. 1 Hasil Bagian Dalam Alat

Berdasarkan gambar diatas adalah hasil implementasi dari rancangan sistem kontrol *rain shelter* guna meningkatkan panen tanaman bawang merah di desa Klampok bagian dalam alat.

Terdapat 2 (tiga) motor servo, 1 (satu) *soil moisture*, dan 1 (satu) sensor hujan.



Gambar 5. 2 Hasil Bagian Depan Alat

Berdasarkan gambar diatas adalah hasil implementasi dari rancangan sistem kontrol *rain shelter* guna meningkatkan panen tanaman bawang merah di desa Klampok bagian depan alat. Terdapat *rain shelter* atau sungkup yang berfungsi sebagai pelindung tanaman bawang merah.



Gambar 5. 3 Hasil Bagian Samping Alat

Berdasarkan gambar diatas adalah hasil implementasi dari rancangan sistem kontrol *rain shelter* guna meningkatkan panen

tanaman bawang merah di desa Klampok bagian samping alat. Terdapat NodeMCU ESP8266, bread board, rangkaian kabel dan adaptor untuk menyalakan sistem kontrol *rain shelter* tanaman bawang merah.

5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak Arduino IDE berfungsi sebagai pengolah kode program yang akan diunggah ke NodeMCU ESP8266 guna mengembangkan sistem kontrol *rain shelter* tanaman bawang merah di desa Klampok.

Hasil *upload* baris program akan memberi perintah pada komponen, seperti mendeteksi air, mengukur kelembaban tanah, memberi perintah motor servo membuka atau menutup *rain shelter*.

5.2 Hasil dan Pembahasan

5.2.1 Pengujian Sistem

Tujuan dari tahap pengujian ini adalah untuk memastikan apakah perangkat keras beroperasi sesuai dengan sistem yang dirancang.

5.2.2 Rencana Pengujian

Rencana pengujian dilakukan untuk melihat apakah *rain shelter* berkerja sesuai kondisi yang sedang terjadi, dengan cara melakukan 4 kali pengujian dengan kondisi cuaca yang berbeda dan kelembaban nilai tanah yang berbeda

5.2.3 Hasil Pengujian

Berikut merupakan hasil pengujian sistem kontro *rain shelter* guna meningkatkan keberhasilan panen bawang merah di desa Klampok, berdasarkan pada rencana pengujian:

Tabel 5. 2 Hasi Pengujian Perangkat Keras

No	Komponen	Yang Diharapkan	Hasil	Kesimpulan
1.	Sensor Hujan	Sensor bernilai 0 jika mendeteksi air dan bernilai 1 jika tidak mendeteksi air	Sensor berkerja dengan tepat dan akurat	Sesuai
2.	<i>Soil Moisture</i>	Sensor bisa mengukur kelembaban tanah	Sensor dapat bekerja dengan tepat	Sesuai
3.	Motor Servo	Dapat bergerak menutup atau mebuca rain shelter sesuai kondisi yang sedang terjadi	Motor servo bergerak sesuai kondisi sensor	Sesuai

Pengujian perangkat keras ini adalah untuk menguji apakah sensor dan motor servo dapat bekerja sesuai dengan fungsinya.

Tabel 5. 3 Hasil Pengujian Sistem Kontrol *Rain Shelter*

Skenario	Yang diharapkan	Cuaca	Nilai Kelembaban Tanah	Hasil
Hujan & Kelembaban Tanah ≥ 50	Rain shelter Menutup	Hujan	50	Sesuai
Terang & Kelembaban Tanah ≥ 50	Rain shelter Terbuka	Terang	52	Sesuai
Terang & Kelembaban Tanah ≤ 49	Rain shelter Terbuka	Terang	49	Sesuai
Hujan & Kelembaban Tanah ≤ 49	Rain shelter Terbuka	Hujan	35	Sesuai

Hasil Pengujian pada tabel 5.3 diatas menunjukan bahwa saat cuaca hujan dan kelembaban tanah lebih dari 50 maka *rain shelter* akan tertutup, saat cuaca hujan dan kelembaban tanah kurang dari 49 maka *rain shelter* akan terbuka, cuaca terang dan kelembaban tanah lebih dari 50 maka *rain shelter* akan terbuka, dan cuaca terang dan kelembaban tanah kurang dari 49 maka *rain shelter* akan terbuka.