

BAB I

PENGUJIAN DAN ANALISA

Sistem yang telah dirancang akan diuji untuk mengetahui apakah sistem tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

1. Pengujian perangkat lunak, pengujian perangkat lunak dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibangun dapat berfungsi sesuai dengan yang telah dirancang.
2. Pengujian sensor YL-39, pengujian sensor YL-39 dilakukan untuk mengetahui apakah YL-39 dapat dibaca atau terkirim ke telegram.
3. Pengujian HSV (Hue Saturation Value), pengujian HSV dilakukan untuk mengetahui apakah HSV dapat membedakan objek hama pada saat kamera mengambil gambar dan di olah lalu hasil dikirmkan ke telegram.

Setelah pengujian, dilakukan analisa untuk membuat kesimpulan dari hasil pengujian yang dilakukan.



1.1 Pengujian

Sebelum menganalisa ada tahapan untuk menguji perangkat keras seperti sensor, motor stepper dan pengujian perangkat lunak.

1.1.1 Pengujian Sensor YL-39

Pengujian akan dilakukan dengan cara mengambil parameter kondisi kelembaban tanah amat rendah, rendah, normal, amat tinggi dan tinggi untuk mendapatkan parameter tersebut penulis mangambil sampel tanah dengan memberikan air agar didapatkan perbedaan kondisi dan akan dibandingkan dengan alat *Soil Survey Instrument* untuk mendapatkan keakurasian yang baik. Cara pengukuran Sensor YL-39 pada kelembaban tanah dapat dilihat pada Table 4.1

Tabel 4.1 Cara pengukuran kelembaban tanah

NO	Nama gambar	Gambar YL-39 dan <i>Soil Survey Instrument</i>	Keterangan gambar
1	Gambar Pengambilan pengukuran kelembaban tanah		Untuk disebelah kanan adalah sensor YL-39 dan yang sebelah kiri adalah <i>Soil Survey Instrument</i>
2	Gambar Pembanding kelembaban		Pembanding kelembaban tanah ini mempunyai 5 level yaitu (DRY+, DRY, NOR, WET, WET+)

Pembanding kelembaban tanah ini diambil 5 level untuk parameter sensor YL-39 yang ditentukan nilainya di raspberry pi kemudian disamakan nilainya dengan *Soil Survey Instrument* sesuai keterangan 5 level yaitu (DRY+, DRY, NOR, WET, WET+).

Pada Tabel 4.2 merupakan pengujian sensor YL-39 kemudian dibandingkan hasil nilai dengan alat *Soil Survey Instrument* untuk mengetahui apakah hasil presisi atau tidak pengujian ini diambil dari data raspberry pi.

Tabel 4.2 Tabel Pengujian Sensor YL-39

No	Pembacaan YL-39			Soil Survey Instrument
	Hasil ADC	Hasil Percent	Keterangan	Lembab tanah
1	1	0%	Amat Rendah	DRY+
2	5	0%	Amat Rendah	DRY+
3	68	6%	Amat Rendah	DRY+
4	76	7%	Amat Rendah	DRY+
5	105	10%	Amat Rendah	DRY+
6	158	15%	Rendah	DRY
7	179	17%	Rendah	DRY
8	403	39%	Rendah	DRY
9	433	42%	Rendah	DRY
10	441	43%	Rendah	DRY
11	455	44%	Rendah	DRY
12	488	47%	Normal	Normal
13	504	49%	Normal	Normal
14	526	51%	Normal	Normal
15	588	57%	Normal	Normal
16	669	65%	Tinggi	WET
17	693	67%	Tinggi	WET
18	734	71%	Tinggi	WET
19	842	82%	Amat Tinggi	WET+
20	881	87%	Amat Tinggi	WET+

Hasil 20x pengujian pada Tabel 4.2 dengan ketentuan jika Hasil Percent (HP). $HP < 10\% = \text{DRY}+$, $HP > 10\%$ dan $HP < 45\% = \text{DRY}$, jika $HP > 45\%$ dan $HP < 60\% = \text{normal}$, jika $HP > 60\%$ dan $HP < 80\% = \text{WET}$, dan jika $HP > 80\% = \text{WET}+$ dari algoritma tersebut dapat menjelaskan bahwa keakurasian pengukuran antara sensor YL-39 dengan *soil survey instrument* adalah presisi atau sama dari hasil uji coba.

1.1.2 Pengujian Stepper

Pengujian stepper ini dilakukan untuk mencari jarak kamera pengambilan gambar, pada *datasheet* motor stepper yang digunakan jumlah step satu putaran penuh adalah 200 step dan menggunakan *lead screw* dengan jarak *pitch* 8mm. Hasil pengujian dari motor stepper bisa dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Motor Stepper




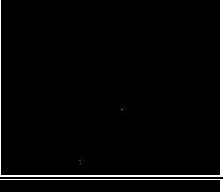

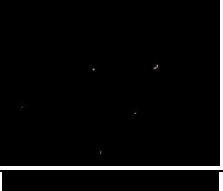







Sampel ke-	Jumlah Stepper	Jarak didapat(mm)	Jarak Sebenarnya(mm)	Keterangan
1	200	8mm	8mm	Sesuai
2	600	24mm	24mm	Sesuai
3	1000	40mm	40mm	Sesuai
4	3000	120mm	120mm	Sesuai
5	9250	370mm	370mm	Sesuai


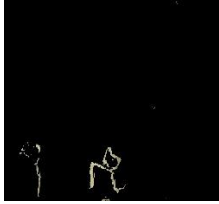

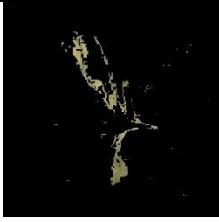

Dari motor stepper dan *lead screw* yang digunakan maka satu putaran penuh putaran motor stepper menggunakan *lead screw* dengan jarak *pitch* 8mm adalah 8mm.

1.1.3 Pengujian Deteksi

Pengujian deteksi ini menggunakan model warna RGB to HSV dengan mengambil parameter warna dari HSV, hasil pengujian deteksi pada tabel 4.4.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Deteksi Hama

No	Nama Sayuran	Gambar Deteksi	Hasli Deteksi	Keterangan
1	Sayuran Kentang			Hama terdeteksi
2	Sayuran Kentang			Hama terdeteksi
3	Sayuran Kentang			Hama terdeteksi
4	Sayuran Kentang			Hama terdeteksi
5	Sayuran Kentang		Tidak ada Proses	Hama tidak terdeteksi
6	Sayuran Kubis			Hama terdeteksi
7	Sayuran Kubis			Hama terdeteksi

8	Sayuran Kubis			Hama terdeteksi
9	Sayuran Kubis			Hama terdeteksi
10	Sayuran Kubis		Tidak ada proses	Hama tidak terdeteksi

1.1.4 Pengujian Koneksi Telegram Ke Raspberry Pi

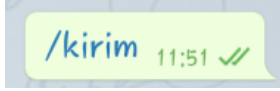

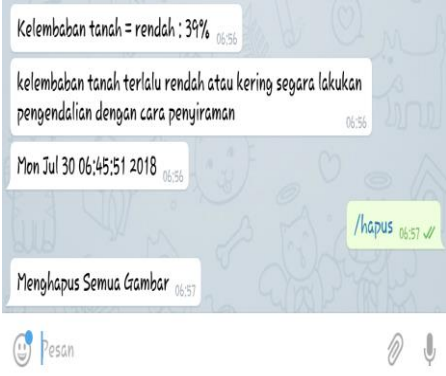
Pengujian pengiriman telegram ini untuk mengetahui apakah perintah dari telegram dapat di proses dengan baik dan terkirim sesuai data yang dikirimkan oleh raspberry pi, berikut adalah pengujian komunikasi telegram ke raspberry pi pada tabel 4.5

Tabel 4.4 Pengujian komunikasi telegram ke raspberry pi

No.	Perintah di telegram	Aksi	Proses di raspberry pi	Proses di telegram	Status
1.	/ kirim	Kirim	Menghidupkan kamera	Tidak ada	Sukses
2	/poto	Kirim	Mengambil gambar dan membaca sensor Y1-39	Menerima gambar beserta keterangannya, menerima data kelembaban tanah, dan menerima waktu pengambilan data saat ini.	Sukses
3	/hapus	Kirim	Menghapus semua gambar	Gambar Terhapus	Sukses

Dari data diatas akan ditampilkan hasil datanya ke telegram, pada tabel 4.6 hasil dari perintah yang dimasukan akan memberikan keterangan sebagai berikut:

Tabel 4.5 Pengujian Tampilan Telegram

NO	Perintah di Telegram	Tampilan telegram	Keterangan
1	/ kirim		Menghidupkan kamera dan stepper bergerak
2	/poto		Menampilkan keterangan informasi yang telah didapat dari hasil pengolahan data di raspberry pi, berupa foto, nama sayuran, nama hama, kelembaban tanah dan waktu pengambilan data tersebut.
3	/hapus		Menampilkan keterangan bahwa semua gambar telah di hapus

1.2 Analisis Pengujian

Analisa pengujian dilakukan untuk menganalisa dari pengujian yang dilakukan, pengujian tersebut adalah pengujian dari sensor YL-39, pengujian sistem deteksi, pengujian stepper serta pengujian telegram maka di dapat analisa sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan tabel 4.2 hasil pengujian menunjukkan dari 20 percobaan bahwa sensor YL-39 yang digunakan berfungsi dengan baik dan presisi.
- 2) Dari tabel 4.3 hasil pengujian motor stepper dengan menggunakan driver A4988 dan *lead screw*, jarak yang dihasilkan untuk satu putaran penuh menggunakan *lead screw* dengan jarak pitch 8mm adalah 8mm.
- 3) Dari tabel 4.4 hasil pengujian deteksi hama menggunakan RGB to HSV menunjukkan 10 percobaan berfungsi kurang baik akibat gangguan dari intensitas cahaya yang tinggi.
- 4) Berdasarkan tabel 4.5 dan tabel 4.6 hasil pengujian telegram berfungsi dengan baik tetapi tidak akan berkerja dengan baik jika koneksi internet tidak tersedia.