BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil penjelasan tentang metode dan prosedur pengujian yang dilakukan serta hasil yang diperoleh dari masing-masing blok sistem tersebut. Pengujian dan pembahasan dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara perancangan awal sistem terhadap alat yang akan dihasilkan, apakah sistem dapat bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian yang dilakukan secara bertahap per blok-blok sistem dan pengujianya secara keseluruhanya.

Pengujian dimulai dengan memastikan setiap komponen yang digunakan dalam kondisi bagus (dapat berkerja dengan baik), kemudian mengecek setiap jalur yang terhubung dengan komponen yang digunakan telah terkoneksi, dimana rangkaiannya disesuaikan dengan gambar skematiknya. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian sensor DHT22, *Module relay*, motor pompa mini 5v dan output *power suplay.*

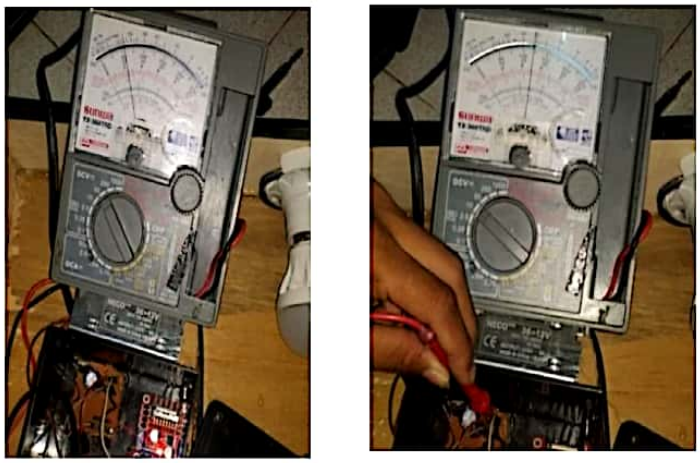
4.1. Hasil Uji Coba

Untuk dapat mengetahui dan memastikan rangkaian mampu bekerja sesuai dengan yang diharapkan, maka terlebih dahulu dilakukan langkah pengujian dan mengamati langsung jalur-jalur serta komponen-komponen pada tiap-tiap rangkaian yang telah dibuat. Karena hasil dari pengukuran ini dapat diketahui apakah rangkaian yang telah dibuat bekerja dengan baik ataupun dalam membaca nilai decimal yang dihasilkan oleh sensor dht22 sehingga dapat mengetahui suhu pada kebun karet. Dan modul RTC *(Real Time Clock)* dari software Bylnk dapat mengakomodir nilai-nilai waktu yang telah di atur pada software sehingga akan menghasilkan output sinyal decimal 1 atau 0 untuk mengintruksikan NodeMcu untuk segera mengaktifkan motor pompa cairan pembeku. Gambar 4.1 berikut ini merupakan gambar dari bentuk fisik alat yang telah dibuat.

Gambar 4.1 Bentuk Fisik Alat

4.2. Pengujian Rangkaian Catu Daya

Untuk simulasi awal sebelum rangkaian catu daya baik rangkaian catu daya 12volt untuk tegangan modul relay menggerakkan kipas bloweratau pun rangkaian yang memberi suplai tegangan 5volt pada rangkaian arduino dibuat dengan PCB, dilakukan pengujian tegangan I/O menggunakan multitester untuk mengecek arus yang telah masuk kedalam rangkaian power suply, Berikut dapat dilihat pada Gambar 4.1 Pengukuran Catu Daya 12v dan catu daya 5v.



Gambar 4.2 Pengujian Rangkaian Catu Daya 12volt,5Volt, dengan Multitester

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Arus Dan Tegangan Power Supply

Hasil Pengukuran Arus dan Tegangan Catu Daya			
Pengukuran	Power Supply 5 VDC	cu 5 VDC	Keterangan
Tegangan	0 volt	0 volt	Tidak Aktif/ *Standby*
	5,3 volt	5 volt	Sistem Aktif
Arus	0 Ampere	0 Ampere	Tidak Aktif/ *Standby*
	2 Ampere	0,90 Ampere	Sistem Aktif

Untuk mengurangi kesalahan dalam melakukan pengujian dan pengukuran pada blok rangkaian catu daya/power supply , maka perlu melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Siapkan rangkaian dan multitester.
2. Periksa terlebih dahulu rangkaian catu daya 5 volt dalam kondisi baik.
3. Hubungkan tegangan jala-jala ke rangkaian catu daya 5VDC
4. Siapkan multitester pada keadaan VDC untuk mengukur tegangan.
5. Lakukan kalibrasi pada alat yang digunakan untuk mengukur rangkaian sehingga didapat hasil yang akurat.
6. Hubungkan multitester pada titik uji rangkaian, kemudian catat hasilnya.

4.3. Pengujian Rangkaian *Relay* Motor Pompa

Untuk mengetahui apakah rangkaian relay motor pompa tersebut berfungsi dengan baik, perlu di lakukan uji coba dengan cara melakukan pengukuran tegangan pada titik pengukuran yang telah di tentukan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengukuran pada rangkaian driver relay tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Siapkan rangkaian relay module.
2. Hubungkan rangkaian driver relay modul ke pin mikrokontroler arduino uno

3. VCC ke 5volt, GND ke GND, IN1 ke pin9.
4. Hubungkan relay pada Blower fan, dimana posisi penempatannya salah satu kabel di COM dan kabel selanjutnya di NO, yang diberitegangan 12v pada COM di relay.
5. Cekinstalasirangkaiandengan relay,apakahterpasangdenganbaik.
6. Lakukan kalibrasi pada alat yang digunakan untuk mengukur rangkaian sehingga didapat hasil yang akurat.
7. Hubungkan multitester pada titik uji rangkaian.
8. Setelah selesai pengukuran, matikan semua peralatan yang digunakan, contoh pengukuran seperti gambar 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Tegangan *Output* Relay

Hasil Pengukuran Tegangan *Output* Relay		
Relay	Motor pompa	Keterangan
0 volt	0 volt	Kondisi *LOW*
5 volt	5 volt	Kondisi *HIGH*

4.4. Hasil Pengujian Sensor *DHT 22*

Pengujian suhu dan kelembapan kebun karet bertujuan untuk indkator user dapat melihat suhu dan kelembapan terkini saat akan melakukan penyadapan getah karet, dapat dilihat seperti pada gambar 4.2.

Gambar 4.3 Pengujian Monitoring Suhu dan Kelembapan

Pada pengujian suhu dan kelembapan, tampilan data pada *software Blynk* NodeMcu akan menampilkan nilai suhu dan kelembapan secara real time dan di transmit melalui jaringan internet ke *software Blynk*. Setiap ada penambahan dan pengurangan nilai

suhu dan kelembapan, data yang ditampilkan berubah sesuai dengan kondisi kebun karet yang berubah-ubah nilai sensor hanya sebagai indikator. berikut tabel hasil uji coba monitoring dapat dilihat seperti tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Pengujian Keseluruhan

Uji coba ke	Suhu	Kelembapan	Output tegangan (V)	Presentase keberhasilan System
1	24 derajat	90%	4.83	100%
2	25 derajat	79%	4.83	100%
3	26 derajat	83%	4.83	100%
4	27 derajat	80%	4.83	100%
5	28 derajat	78%	4.83	100%
6	29 derajat	70%	4.83	100%
7	33 derajat	67%	4.83	100%

4.5 Cara Kerja Alat Keseluruhan

Sistem kerja dari keseluruhan dari ***prototype*** **pengontrolan pemberian cuka karet berbasis mikrokontroler** adalah bermula setelah seluruh rangkaian dihubungkan dengan sumber tegangan atau catu daya, dari power 5 v, kemuidan sambungkan alat dengan wifi dan persiapkan aplikasi *blynkdismarphone* maka sistem alat ini siap digunakan. Teknikal alat pertama-tama adalah jika Sensor DHT22 akan melakukan monitoring suhu dan kelembapan pada lingkungan kebun karet, untuk tahap selanjutnya user atau petani karet jika sudah selesai melakukan penyadapan user bisa mengatur timer pada *software blynk* agar motor pompa cuka pembeku dapat aktif jika timer sudah di atur oleh user dan ada tambahan kontroling user bisa dilakukan dengan cara tombol manual di *software blynk* dengan berupa tombol on dam off. Berikut adalah tabel penggunaan secara real di alat **Uji coba pengontrolan pemberian cuka karet berbasis mikrokontroler** pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil Pengujian Keseluruhan

No	Skanario Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Keterangan	LangkahUjicoba
1	Uji konektifitas alat		Berhasil terkoneksi	Setelah terhubung, tombol play untuk mengoperasikan Software Blynknya.
2	Sensor DHT22 dapat mendeteksi Suhu dengan satuan derajat celcius		Sensor beroperasi	Sensor langsung Membaca suhusekitar Secara otomatis.
3	Sensor DHT22 dapat mendeteksi Kelembapan dengan satuan % air		Sensor beroperasi	Sensor langsung mendeteksi kelembapan sekitar secara otomatis
4	Device standby menunjukan intruksi siap dikerjakan secara langsung dalam dua mode, mode manual dan mode timer.		Berhasil tombol tertekan dan send logika 1 ke NodeMcu	Device Standby menunggu perintah akan beroperasi ke mode manual atau set timer.
5	Relay motor pompa cuka karet aktif jika ada inputan dari tombol manual atau timer		Berhasil dengan inputan tombol di software blynk	Relay bekerja setelah mendapat intruksi dari mode manual atau set timer.
6	Device membaca mode Manual motor pompa dengan tombol di Software Blynk aktif.		Berhasil Mode Manual motor pompa hidup.	Pada mode manual aktiftombol on tanpa set timer, untuk sekali menyala akan mengeluarkan cuka sesuai dengan takaran yang ditentukan.

7	Device membaca mode Timer motor pompa dengan set timer yang ditentukan di sofware blynk.		Berhasil Mode Timer motor aktif.	Set-Timer selama 5 detik sesuai dengan setingan softwareBlynk, setelah 5 detik proses cuka selesai.
8	Satuan mililiter di tampilan blynk.		Berhasil motor mengeluarkan output 3 mL.	Mode Manual dan Mode timer bekerja dalam set-timer 5 detik dan selesai dengan waktu yang ditentukan, kemudian cuka terisi 3ml ketandon