

RANCANG BANGUN PEMBUKA/PENUTUP ATAP PLASTIK DENGAN SENSOR SUHU DAN KELEMBABAN TANAH PADA PEMBIBITAN CABAI MENGGUNAKAN *INTERNET of THINGS (IOT)*

Ahmad Hilmi¹,

Program Studi Teknik Elektro Universitas Nurul Jadid
Email: ahmadhilmi7450@yahoo.com

Sulistyanto¹

Program Studi Teknik Elektro Universitas Nurul Jadid
Email: sulistyanto@ymail.com

Moh. Khotib¹

Program Studi Teknik Elektro Universitas Nurul Jadid
Email: moh.khotib06@gmail.com

ABSTRACTS : In nurseries, storage temperature plays a very important role in the quality of cayenne pepper seeds, room temperature affects seed viability, room temperature and humidity can be maintained by adjusting humidity 70-80% at room temperature 20-25°C. (Fitrianti, 2020). And the condition of the soil that lacks or excess water also affects the lack of nutrients that will be obtained by plants during the rainy season. then a tool was designed entitled "Design of a Plastic Roof Opener / Cover With Soil Temperature and Humidity Control in Chili Seedlings Using IoT". The work system starts from a time checking system set by the user, then a soil moisture sensor that detects the level of soil moisture to be detected and a DHT11 sensor to detect air temperature and humidity, then the results of the data obtained from the sensor will be monitored through the website, with the help of the ESP32 Board so that the data obtained can be displayed to the monitor and also to the LCD. This tool can also be monitored on the Internet of Things to make it easier for users. The open and close control system for chili seedlings uses Servo with Node MCU ESP32 control so that when it rains the roof closes automatically using the Raindrop sensor. and there at the same time can monitor soil moisture and temperature that is transmitted to the LCD. The reading of the results from the Soil Moisture Sensor was obtained with a lower limit value of 43.5% and an upper limit of 79.4%, and also the results of the comparison between DHT11 and HTC-1 were 7.82% temperature and 11.33% humidity.

Keywords: Chili Nursery, Raindrop Sensor, NodeMCU ESP32 Microcontroller, Blynk.

ABSTRAK: Didalam pembibitan, suhu penyimpanan berperan sangat penting terhadap kualitas bibit cabai rawit, suhu ruang mempengaruhi viabilitas benih, suhu dan kelembaban ruangan dapat di pertahankan dengan mengatur kelembaban 70-80% suhu ruang 20-25°C. (Fitrianti, 2020). Dan keadaan tanah yang kurang air atau berlebih juga berpengaruh pada tidak maksimalnya nutrisi yang akan di peroleh pada tanaman saat musim hujan. maka dirancang sebuah alat yang berjudul "Rancang Bangun Pembuka / Penutup Atap Plastik Dengan Pengatur Suhu Dan Kelembaban Tanah Pada Pembibitan Cabai Menggunakan IoT". Sistem kerja dimulai dari sistem pengecekan waktu yang di atur oleh pengguna, lalu sensor kelembaban tanah yang mendeteksi tingkat kelembaban tanah yang akan di deteksi dan sensor DHT11 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban udara, kemudian hasil dari data yang diperoleh dari sensor akan dimonitoring melalui website, dengan bantuan Board ESP32 agar data yang di peroleh dapat di tampilkan ke monitor dan juga ke LCD. Alat ini juga dapat dimonitoring secara Internet of Things untuk mempermudah pengguna. Sistem kendali buka tutup pada bibit cabai menggunakan Servo dengan pengendalian Node MCU ESP32. agar ketika waktu hujan atap menutup otomatis dengan menggunakan sensor Raindrop. dan disitu juga sekaligus bisa memonitoring kelembaban tanah dan suhu yang di transmisikan ke LCD. Pembacaan hasil dari Sensor Soil Moisture didapatkan dengan nilai batas bawah 43,5% dan batas atas 79,4%, serta juga Hasil dari perbandingan antara DHT11 dan HTC-1 ialah suhu 7,82% dan kelembaban 11,33%.

Kata Kunci: Pembibitan Cabai, Sensor Raindrop, Mikrokontroler NodeMCU ESP32, Blynk.

PENDAHULUAN

ayur adalah suatu bahan pangan utama untuk manusia, sayur juga sangat di perlukan dalam jumlah yang Scukup maka dari itu di perlukan juga proses yang benar[1]. Cabai rawit salah satu komoditas yang dapat memberikan sumber pendapatan kontribusi yang sangat baik terhadap pertumbuhan ekonomi untuk turut menentukan inflasi suatu tempat[2].

Didalam pembibitan, suhu penyimpanan berperan sangat penting terhadap kualitas bibit cabai rawit, suhu ruang mempengaruhi viabilitas benih, suhu dan kelembaban ruangan dapat di pertahankan dengan mengatur kelembaban 70-80% suhu ruang 20-25°C[3]. Dalam hal itu untuk mencegah timbulnya permasalahan terkait dengan belum optimalnya juga pertumbuhan bibit cabai di akibatkan oleh kurang intensifnya pemantauan (monitoring) terhadap ukuran keasaman tanah. Pemantauan bibit cabai rawit ini sangat penting untuk keberhasilan pada saat cabai di pindah tanam kembali.

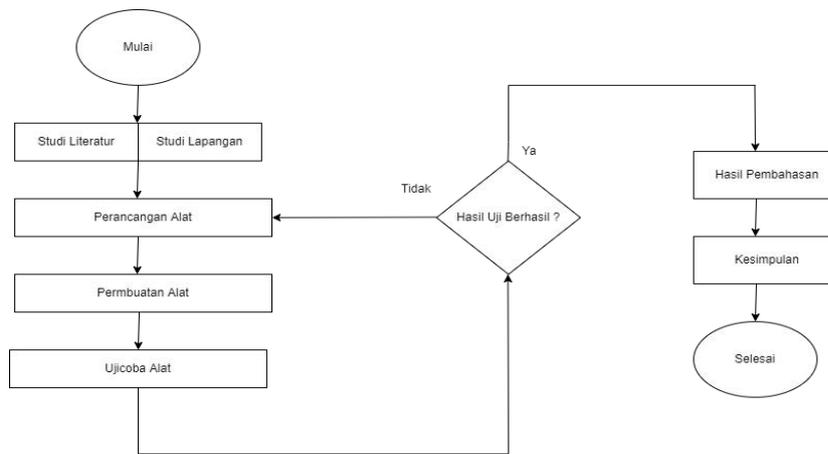
¹ Universitas Nurul Jadid, Karanganyar, Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur 67292

Dan juga penyebab utama hasil tanaman cabai rawit ini sangat di pengaruhi oleh keadaan tanah yang kurang air atau berlebih juga berpengaruh pada tidak maksimalnya nutrisi yang akan di peroleh tanaman pada musim hujan, produksi pembibitan cabai biasanya kemungkinan gagal dan kadang kualitas bibit tidak bagus, terkadang pada musim hujan serangan penyakit sangat tinggi seperti Fusarium dan Antraknosa.

Berdasarkan rangkuman permasalahan di atas maka dirancangkan sebuah alat yang dapat mengontrol pembuka / penutup atap plastik dengan menggunakan sistem kontrol waktu dan sensor hujan pada perangkat dibuatlah sebuah judul “Rancang Bangun Buka Tutup Atap Plastik Dengan Pengatur Suhu Dan Kelembaban Tanah Pada Pembibitan Cabai Mennggunakan IoT.”

METODOLOGI

Pada penelitian ini menggunakan model pengembangan Prototipe. Model pengembangan ini sangat mudah dipahami dan mempunyai tahapan yang sederhana, sehingga prosedur langkah kerja sistem yang akan dibuat menjadi lebih jelas pada setiap tahapannya.



■ **Gambar 1.** Diagram Alur Penellitian

1. Studi Pendahuluan

a. Studi Literatur

Studi literatur dengan cara melakukan kajian teori dan mencari referensi melalui jurnal, artikel, buku, dan lain-lain buat rujukan dan referensi pada melakukan penelitian.

b. Studi lapangan

Langkah ini membantu untuk melakukan pengamatan pertama untuk mendapatkan gambaran yang sebenarnya dan akurat dari kondisi yang diperiksa. Hal ini memberikan dampak yang sangat baik bagi peneliti karena terdapat beberapa gambaran yang jelas soal apa yang sedang diteliti. Survei lapangan ini mengungkapkan masalah utama yang muncul.

2. Perancangan Alat

a. Modul Sensor Hujan

Modul ini digunakan untuk mengukur kelembaban melalui pin output analog, dan menyediakan output digital ketika rentang kelembaban terlampaui, modul ini didasarkan pada LM393 opamp. Modul ini termasuk modul elektronik, adapun gambar sensor sebagai berikut.



■ **Gambar 2.** Sensor Hujan

■ **Tabel 1. Sensor Hujan**

Tegangan	3.3-5V
Keadaan Kering atau Basah	2M-100K ohm
Ukuran Sensor	5 cm X 4cm
Ukuran PCB	3.2 cm X 1.4 cm

Papan sirkuit ini cetak pada sensor Raindrop, yang mengumpulkan hujan turun. tetes hujan dikumpulkan pada papan sirkuit. membuat jalur perlawanan parallel yang diukur melalui opamp. semakain rendah resistensi (atau lebih air), semakin rendah tegangan output sebaliknya, semakain sedikit air, semakin besar tegangan output pada pin analog. Apabila papan benar-benar kering maka akan menyebabkan modul keluarannya sebesar 5 volt.

b. Motor Servo

Motor servo adalah alat yang cara kerjanya dilakukan oleh monitoring atau perintah melalui kontrol, bisa juga di sebut pulse width modulation (PWM). PWM adalah suatu teknik modulasi yang mengubah lebar pulsa (pulse width Modulation) dengan nilai frekuensi dan amplitudo yang tetap. PWM dapat dianggap sebagai kebalikan dari ADC (Analog to Digital Converter) yang mengkonversi sinyal Analog ke Digital, PWM atau Pulse Width Modulation ini digunakan menghasilkan sinyal analog dari perangkat Digital (contohnya dari Mikrokontroller).Siklus kerja PWM dinyatakan dengan persentase, dimana 100% artinya aktif sepenuhnya. Jika sinyal berada pada separuh waktu, maka sinyal tersebut memiliki siklus kerja sebesar 50% dan gelombang sinyal yang dihasilkan menyerupai persegi.

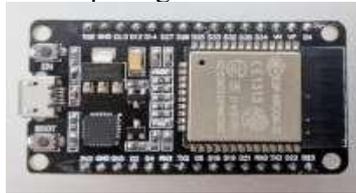
t adalah periode waktu yang dihasilkan PWM. Jika sinyal digital membutuhkan waktu lebih banyak ketika keadaan mati daripada keadaan hidup, siklus kerjanya akan $> 50\%$. Sebaliknya jika waktu yang dibutuhkan sinyal digital sedikit, maka siklus kerjanya menjadi $< 50\%$. Untuk Motor servo yang digunakan adalah tipe MG99RR, servo ini bekerja seperti arah jarum jam berlawanan. Motor servo bisa bergerak dengan mengatur kontrol yang sudah masuk kedalam motor itu sendiri. Sinyal kontrol akan menentukan posisi putaran dari motor servo. Motor servo dalam waktu 3 ms (mili detik) akan memutar poros servo ke posisi sudut 180° . Bila waktu lebih pendek dari 3 ms maka sarvo berputar kearah posisi 0° atau berlawanan arah jarum jam, sedangkan bila pulsa yang diberikan lebih lama dari 1,5 ms maka poros motor servo akan berputar kearah posisi 180° atau ke kanan (searah jarum jam)[4].

■ **Gambar 3. Motor Servo**■ **Tabel 2. Motor Servo**

Tegangan operasi	5V
Arus	2.5A(6V)
Beban maksimal	11Kg/cm (6V)
Beban Standar	9.4Kg/cm (4.8V)
Kecepatan Putar	0.17 s/60°
Rotasi	0°-180°

c. Mikrocontroller Board Esp32

Node MCU ialah sebuah alat IOT yang sifatnya terbuka. Yang memiliki perangkat keras dengan sistem ON Chip ESP32 dari CP2102. Dilengkapi juga dengan antenna, power amplifier, low noise amplifier, dan power management, juga memiliki kecepatan 4MB yang super cepat dan hemat energi. Sistem ini juga firmware yang di buat dengan menggunakan bahasa pemrograman scripting lua. arti dari Node MCU secara umum yaitu mengacu kepada firmware yg digunakan perangkat keras development kit.[5].



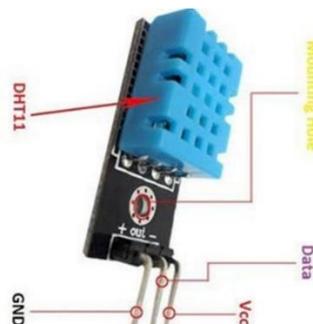
■ Gambar 4. Board Esp32

■ Tabel 3. Spesifikasi ESP32 Board

CPU	Tensilica Xtensa LX6 32bit Dual-Core di 160/240MHz
SRAM	520 KB
FLASH	2 MB
Tegangan	2.2 – 3.6 Vdc
Arus kerja	Rata-rata 80mA
Program	Ya (C,C++,Python,Lua)
Open Source	Ya
GPIO	32
SPI	4
I2C	4
PWM	8
ADC	18(12-bit)
DAC	2(8-bit)
Wifi	802.11 b/g/n
Bluetooth	4.2 BR/EDR+BLE
UART	3

d. DHT11

DHT11 Adalah alat sensor digital yang mengukur suhu dan kelembaban udara di sekitarnya. sensor ini sangat gampang digabungkan bersama dengan Node MCU. Alat ini memiliki tingkatan stabilitas yang baik, serta fitur kalibrasi yang akurat. Konvensional dalam kalibrasi disimpan oleh OTP program memory. ketika internal sensor ini mendeteksi sesuatu maka module ini menyertakan efisien dalam kalkulasinya[6].



■ Gambar 5. DHT11

■ **Tabel 4.** Spesifikasi DHT11

Akurasi Pengukur Suhu	0 *C s/d 50 *C
Arus Max	2,5 Mili Amper
Arus Tegangan	3.3-5 Volt
Kecepatan untuk mengambil data	2 detik 0.5 Hz
Mengukur suhu	-40 - 80 *Celcius
Pengukur Kelembapan	0-100%

e. Aplikasi Blynk

Blynk ialah suatu sistem aplikasi android ataupun IOS sebagai kendali modul Arduino, NodeMcu, Resberry dan lain lain yang di akses ke internet. Aplikasi Blynk juga berfungsi sebagai kontrol Internet of Things (IoT). Untuk supaya terhubung aplikasi Blynk dengan Mikrocontroler harus menggunakan kode yang bisa di sebut juga token. Dalam penulisan ini penulis menggunakan platfrom Blynk ialah sebagai monitoring pembuka/penutup atap, suhu dan kelembanan tanah dengan menggunakan Internet of Things pada sebuah alat rancang bangun buka tutup atap plastik menggunakan suhu dan Ph tanah pada pembitan cabai menggunakan IoT.[7].

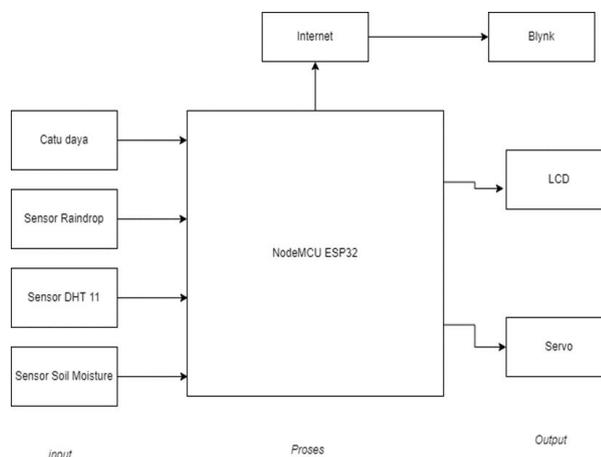


■ **Gambar 6.** Aplikasi Blynk

3. Desain dan pembuatan alat

a. Diagram blok

Diagram blok sistem perancangan pada penelitian ini secara umum dapat dilihat sebagai berikut.

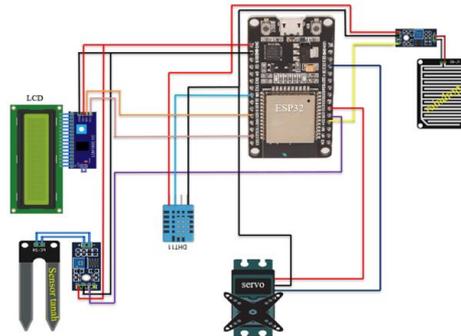


■ **Gambar 7.** Diagram blok sistem

Sistem kerja pada penelitian ini dimulai dari pengecekan waktu yang di atur oleh user, lalu sensor kelembaban tanah akan membaca tingkat kelembaban tanah dan Sensor DHT11 berfungsi untuk membaca suhu dan kelembaban udara diarea penelitian. Data pembacaan pada sensor akan dioalah pada board ESP32, lalu data tersebut akan dikirim pada Aplikasi Blynk menggunakan internet. Pada aplikasi blynk semua pembacaan dari sensor dapat dimonitoring dan mengontrol alat ini.

b. Wiring Diagram keseluruhan

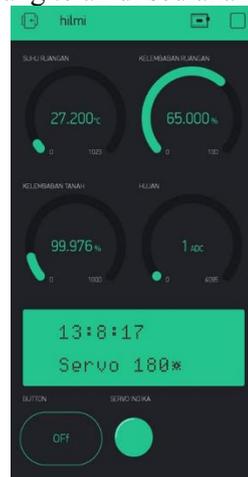
Perancangan wiring sistem adalah perancangan penyambungan hardware secara keseluruhan yang meliputi perancangan wiring sensor hujan, sensor dht11, perancangan wiring LCD, perancangan wiring motor servo, perancangan wiring sensor kelembaban tanah.



■ Gambar 8. Wiring diagram keseluruhan

c. Perancangan Aplikasi Blynk

Perancangan ini dimulai dengan mengunduh aplikasi blynk di playstore kemudian pada awal aplikasi dibuka akan menampilkan sebuah pilihan untuk *sign in* atau *sign up*. Pilihan sign in merupakan pilihan ketika sudah memiliki akun blynk sebelumnya dengan mengisi alamat email dan password pada isian yang tersedia. Sedangkan pilihan *sign up* merupakan pilihan jika belum mempunyai akun blynk dengan cara mendaftarkan alamat email dan mengatur passwordnya. Apabila berhasil masuk menggunakan email, maka pengguna memilih widget yang telah di sediakan untuk proses monitoring serta kontrol.



■ Gambar 9. Perancangan Aplikasi Blynk.

Setelah melakukan perancangan diatas, akan tampil menu tampilan sesuai dengan sensor yang telah terpasang. Dan dapat di monitoring melalui aplikasi blynk di android.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini akan jelaskan hasil serta pembahasan dari proses pengujian guna mengetahui ketercapaian dari perancangan yang telah kami teliti, yakni perangkat keras serta perangkat lunak pada sistem sebelumnya, maka dibutuhkan tahapan-tahapan percobaan serta pembahasan dari setiap perancangan yang sudah dirancang agar berjalan dengan apa yang telah diharapkan. Adapun hasil dari

implementasi dari perancangan alat pada pemaparan diatas yakni dapat dilihat pada gambar 10 sebagai berikut.



■ **Gambar 10.** Perancangan hasil control

Keterangan :

1. Liquid Crystal Display
2. Board Esp32
3. Sensor hujan
4. Sensor DHT11
5. Sensor tanah



■ **Gambar 11.** Hasil perancangan keseluruhan

Keterangan :

Alat ini dipasang dilokasi persawahan tepatnya di Desa Alassumur, Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo. Alat ini digunakan untuk proses pembibitan tanaman cabai sehingga proses pembibitan tidak terganggu dan dapat meminimalisir kegagalan pembibitan karena faktor kehujanan.

1. Hasil pengujian sensor kelembaban tanah

Tujuan pada pengujian ini yakni mengetahui keakuratan pembacaan sensor kelembaban tanah dengan cara membandingkan dengan media instrumentasi pengukur digital soil analyzer. Sensor akan diuji dengan memasang ketanah tempat pembibitan tanaman cabai untuk membaca suhu kelembaban yang diterima sensor, kemudian sebagai perbandingan peneliti menggunakan digital soil analyzer untuk membandingkan akurasi sensor soil moisture. Pengujian ini akan diambil sampel sebanyak 10 kali pengujian. Untuk pendeteksian digital analyzer ada tiga bagian yaitu, basah (WET) dengan rentang 20 % - 30 %. Lembab (NOR) 40 % - 50 %, dan Kering (DRY) 60% - 100 %. Adapun hasil pengujian sensor kelembaban tanah sebagai berikut.

■ **Tabel 5.** Pegujian sensor kelembaban tanah

No	Hasil Sensor %	Hasil Digital analyzer (c)
1	43,5	NOR
2	45,1	NOR
3	46,9	NOR
4	67,3	DRY
5	56,4	NOR
6	71,9	DRY
7	65,6	DRY
8	68,5	DRY
9	73,8	DRY
10	79,4	DRY

2. Pengujian Motor Servo

Pengujian motor servo dilakukan sebagai alat penggerak yang akan membuka tutup atap dan untuk mengetahui torsi beban untuk menggerakkan tutup atap tanaman cabai.



■ **Gambar 12.** Pengujian motor servo

Pada pengujian motor servo ini terdapat sebuah hasil perhitungan sebuah torsi dari motor servo. Dimana ada rumus dalam perhitungan untuk menentukan sebuah torsi dari sebuah motor servo pada gambar 12.

Diketahui beban atap 7 Ons, ditanya untuk mengetahui torsi motor yang digunakan dengan perhitungan rumus $T = (5252 \times p):N$

$$\begin{aligned} \text{Diket : HP} &= \text{Berat Beban} \times \text{Hitungan Perdetik} \\ \text{HP} &= 7 \text{ Ons} \times 60 \text{ per-detik} \\ \text{Hp} &= 420 \end{aligned}$$

Keterangan:

P = Daya dalam satuan (HP)

T = Torsi (NM)

N = Jumlah putaran per-menit (RPM)

5252 = Adalah nilai ketetapan (Konstanta) untuk daya motor dalam satuan Hp

Adapun hasil perhitungan torsi dari motor sebagai berikut.

$$T=(5252 \times P):N$$

$$T=(5252 \times 420):180$$

$$T=2.205 : 180$$

$$T=12,25 \text{ Newton Meter}$$

Dari hasil diatas dapat diketahui perhitungan Torsi motor servo 12,25 Newton Meter.

3. Pengujian Sensor Hujan

■ **Tabel 6.** Pengujian sensor hujan

No	ADC Sensor Hujan	Putaran servo	Status
1	0	0*	Atap tertutup
2	2200	180 *	Atap terbuka
3	3300	180 *	Atap terbuka
4	1800	0 *	Atap tertutup
5	2135	180 *	Atap terbuka
6	865	0 *	Atap tertutup
7	1367	0 *	Atap tertutup
8	2567	180 *	Atap terbuka
9	2860	180 *	Atap terbuka
10	300	0 *	Atap tertutup

Pada tabel diatas adalah hasil pengambilan data dari pembacaan sensor hujan dengan output motor servo yang akan membuka dan menutup atap dari bibit tanaman cabai. Pembacaan sensor hujan pada penelitian ini menggunakan pin Analog Digital Converter (ADC) pada ESP32, Esp32 memiliki

pin ADC yang nilai maksimalnya 4096 ADC. Pada proses pengujian nilai setpoint pada sensor hujan adalah 2000 ADC, jika pembacaan sensor kurang dari 2000 ADC maka servo akan berputar pada koordinat 0* dan atap akan tertutup. Apabila pembacaan sensor lebih 2000 ADC servo akan berputar 180* lalu atap akan terbuka.

```

Serial.println("Melembabkan Tanah: " + String(k_Tanah) + " %");
dht11();
waktu();

if ( jam > 7 && s < 16 ) {
  if (bacaHujan > 2000) {
    if (baca == HIGH) {
      servo.write(180);
      led.on();
      servoStatus = "Servo 180*";
    }
    else {
      servo.write(0);
      led.off();
      servoStatus = "Servo 0*";
    }
  }
  else if (bacaHujan < 2000) {
    if (baca == HIGH) {
      servo.write(0);
      led.off();
      servoStatus = "Servo 0*";
    }
    else {
      servo.write(180);
      led.on();
      servoStatus = "Servo 180*";
    }
  }
}

```

■ Gambar 13. Code Arduino Ide

Pada gambar 13 menunjukkan proses pembuatan program menggunakan Aplikasi Arduino Ide. Dijelaskan pada program jika pembacaan waktu berada pada jam 07.00 sampai 16.00 dan pembacaan ADC Sensor hujan melebihi 2000 ADC maka motor servo akan bergerak untuk menutup atap agar bibit pohon cabe tidak kehujanan dan sebaliknya jika pembacaan kurang dari 2000 maka motor servo tidak akan bergerak sehingga bibit cabai mendapatkan cahaya matahari untuk proses fotosintesis.

4. Pengujian sistem waktu

Pada Tahap Pengujian Sistem waktu Ini berfungsi untuk mengetahui sistem sudah berjalan sesuai dengan ketetapan waktu yang telah di program pada Codingan Arduino Ide.

■ Tabel 7. Pengujian sistem waktu

No	Waktu	Sensor	Putaran servo	Status
1	07:00	0	180 *	Atap terbuka
2	08:30	957	180 *	Atap terbuka
3	10:26	2361	0 *	Atap tertutup
4	13:05	569	180 *	Atap terbuka
5	15:13	2579	0 *	Atap tertutup
6	16:00	0	0 *	Atap tertutup
7	17:30	3100	0 *	Atap tertutup
8	19:10	1313	0 *	Atap tertutup
9	20:00	2100	0 *	Atap tertutup
10	06:00	500	0 *	Atap tertutup

Pada tabel 4.6 menunjukkan bahwa setiap pukul 07.00 pagi sampai 16.00 sore servo akan bergerak 180 derajat untuk membuka atap rumah bibit cabai jika nilai pembacaan sensor kurang dari 2000 ADC. Apabila nilai pembacaan sensor lebih dari 2000 ADC pada pukul 07.00 sampai pukul 16.00 maka servo akan bergerak 0 derajat untuk menutup atap rumah bibit cabai sehingga bibit cabai tidak kehujanan.

Rancang Bangun Buka Tutup Atap Plastik Dengan Sensor Suhu dan Kelembaban Tanah Pada Pembibitan Cabai Menggunakan Internet of Things(IoT)



■ **Gambar 14.** Tampilan Blynk 1

Pada gambar 13 menunjukkan waktu pukul 13.08 dan nilai pembacaan sensor berada pada nilai 1 ADC, yang berarti sensor dalam kondisi kering atau tidak kehujanan, serta motor servo tetap pada di kordinat 180 derajat dan atap berada dalam kondisi terbuka sehingga proses fotosintesis pada bibit tanaman cabai tetap berlangsung.



■ **Gambar 15.** Tampilan Blynk 2

Pada gambar 4.10 menunjukkan waktu pukul 13.07 dan pembacaan sensor lebih dari nilai 2000 ADC, yang berarti sensor dalam kondisi basah atau kehujanan, maka motor servo akan berputar pada kordinat 0 derajat sehingga atap bergerak menutup rumah bibit cabai dan menghindari bibit terkena air hujan yang dapat memicu kelebihan air pada bibit serta dapat membahayakan pertumbuhan bibit cabai.



■ **Gambar 16.** Tampilan Blynk 3

Pada gambar 15 menunjukkan waktu pukul 19.07 malam hari. Jika waktu sudah melebihi pukul 16.00 sore maka secara otomatis motor servo akan berputar pada kordinat 0 derajat sehingga atap akan menutup rumah tanaman bibit cabai. Pembacaan sensor hujan pada pukul 16.00 sampai 07.00 tidak berpengaruh terhadap putaran motor servo dan motor servo tetap berada pada kondisi 0 atau atap tanaman bibit cabai kondisi tertutup.



■ Gambar 17. Tampilan Blynk 4

Pada gambar 4.12 menunjukkan bahwa tombol button menyala, tombol button ini sebagai tombol darurat dan berfungsi untuk membuka atau menutup atap rumah tanaman cabai apabila dimalam hari petani ingin melihat atau mengambil bibit, maka petani harus menekan tombol darurat ini.

KESIMPULAN

Setelah melakukan perancangan, perencanaan, pembuatan, pengujian dan pembahasan serta hasil rancang bangun pembuka/penutup atap plastik dengan sensor suhu dan kelembaban tanah pada pembibitan cabai menggunakan *IoT* maka diambil kesimpulan dan saran pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Jika pembacaan sensor hujan pada pukul 07.00 pagi sampai 16.00 sore lebih dari 2000 ADC (Analog Digital Converter) maka motor servo akan berputar 0 derajat untuk menutup atap rumah tanaman cabai, sedangkan apabila pembacaan kurang dari 2000 ADC motor servo tetap berada di kordinat 180 derajat dengan atap kondisi terbuka.
2. Jika waktu melebihi pukul 16.00 maka motor servo akan bergerak pada kordinat 0 derajat sehingga akan tanaman akan tertutup. Pada waktu tersebut pembacaan sensor tidak berpengaruh terhadap sistem kontrol.
3. Alat pada penelitian ini dapat berjalan dengan sesuai harapan sehingga tanaman bibit cabai tidak kekhujan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aisyah, Y., Rasdiansyah, & Muhaimin. (2015). Pengaruh Pemanasan Terhadap Aktivitas Antioksidan Pada Beberapa Jenis Sayuran. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 6(2), 28–32. <https://doi.org/10.17969/Jtipi.V6i2.2063>.
- [2] Driantama, I., Walida, H., & Lestari, W. (2021). Respon Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.). *Jurnal Agroplasma*, 8(2), 46–53. <https://doi.org/10.36987/Agroplasma.V8i2.2219>
- [3] Efimov, I., & Salama, G. (2012). The Future Of Optical Mapping Is Bright: Re: Review On: “Optical Imaging Of Voltage And Calcium In Cardiac Cells And Tissues” By Herron, Lee, And Jalife. *Circulation Research*, 110(10), 292–297. <https://doi.org/10.1161/Circresaha.112.270033>
- [4] Hilal, A., & Manan, S. (2015). Pemanfaatan Motor Servo Sebagai Penggerak Cctv Untuk Melihat Alat-Alat Monitor Dan Kondisi Pasien Di Ruang Icu. *Gema Teknologi*, 17(2), 95–99. <https://doi.org/10.14710/Gt.V17i2.8924>
- [5] Fauzia, N., Kholis, N., & Wardana, H. K. (2021). Otomatisasi Penyiraman Tanaman Cabai Dan Tomat Berbasis Iot. *Reaktom: Rekayasa Keteknikan Dan Optimasi*, 6(1), 22–28.
- [6] Gunawan, G., & Fatimah, T. (2020). Implementasi Sistem Pengaturan Suhu Ruang Server Menggunakan Sensor Dht11 Dan Sensor Pir Berbasis Mikrokontroler. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 4(1), 101–110. <https://doi.org/10.29408/Edumatic.V4i1.2165>.
- [7] Efimov, I., & Salama, G. (2012). The Future Of Optical Mapping Is Bright: Re: Review On: “Optical Imaging Of Voltage And Calcium In Cardiac Cells And Tissues” By Herron, Lee, And Jalife. *Circulation Research*, 110(10), 292–297. <https://doi.org/10.1161/Circresaha.112.270033>.