

DAFTAR PUSTAKA

- Aditia, I., Ilham, R., & Sembiring, J. P. (2022). Penetas Telur Otomatis Berbasis Arduino dengan Menggunakan Sensor DHT11. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 3(1), 113–119. <https://doi.org/10.33365/jimel.v1i1availableonlineat:http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/teknikelektro/index>
- Alfonsius, E., Kalengkongan, W., Caesar, S., Ngangi, W., Informasi, P. S., Matematika, J., & Ratulangi, U. S. (2024). *SISTEM MONITORING DAN KONTROLING PROTOTYPE PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS)*. 18, 44–55.
- Amin, M. (2020). *InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan Sistem Cerdas Kontrol Kran Air Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan Sensor Ultrasonic*. 2, 0–4.
- Arsayli, A. Y. (2022). Implementasi Penggunaan LCD Sebagai Penunjang Proses Pembelajaran bagi Peserta Didik Kelas IV SDIT Persaudaraan. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10(2), 320. <https://doi.org/10.20961/jkc.v10i2.65641>
- Devinta, S., Fahrudi, A., & Primaswara, R. (2022). Prototype Monitoring Dan Kontrol Alat Penyiraman Tanaman Kangkung Menggunakan Arduino Berbasis Website. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(1), 229–236. <https://doi.org/10.36040/jati.v6i1.4601>
- Effendi, N., Ramadhani, W., & Farida, F. (2022). Perancangan Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembapan Tanah Berbasis IoT. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 3(2), 91–98. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v3i2.3923>
- Gunawan, I., Akbar, T., & Giyandhi Ilham, M. (2020). Prototipe Penerapan Internet Of Things (Iot) Pada Monitoring Level Air Tandon Menggunakan Nodemcu Esp8266 Dan Blynk. *Infotek : Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.29408/jit.v3i1.1789>
- Indra Gunawan. (2022). *RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN GPS DAN RELAY MELALUI*. 1(1), 1–7.
- Latif, N. (2021). Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Soil Moisture dan Sensor Suhu. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 7(1), 16–20.

<https://doi.org/10.35329/jiik.v7i1.180>

- Lestari, P., Tasmi, & Antony, F. (2023). Sistem Penyiraman Budidaya Tanaman Cabai Berdasarkan Pengukuran Suhu Dan Kelembaban Tanah. *Journal of Intelligent Networks and IoT Global*, 1(1), 20–32. <https://doi.org/10.36982/jinig.v1i1.3080>
- Lutfiyana, Hudallah, N., & Suryanto, A. (2017). Rancang Bangun Alat Ukur Suhu Tanah , Kelembaban Tanah, dan Resistansi. *Teknik Elektro*, 9(2), 80–86.
- Nabil Azzaky, & Anang Widianoro. (2021). Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Arduino menggunakan Internet Of Things (IOT). *J-Eltrik*, 2(2), 48. <https://doi.org/10.30649/j-eltrik.v2i2.48>
- Nurlana, M. E., & Murnomo, A. (2019). *Pembuatan Power Supply dengan Tegangan Keluaran Variabel Menggunakan Keypad Berbasis Arduino Uno*. 8(2), 71–77.
- Pangestu, A. D., Ardianto, F., & Alfaresi, B. (2019). Sistem Monitoring Beban Listrik Berbasis Arduino Nodemcu Esp8266. *Jurnal Ampere*, 4(1), 187. <https://doi.org/10.31851/ampere.v4i1.2745>
- Pratama, N. (2022). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dan Hama Tanaman Hias Monstera Obliqua Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Android*. 9(2), 87–95.
- Setiawan, P. (2022). *Sistem Pengendali On-Off Lampu dan Motor Servo sebagai Penggerak Gerendel Pintu Berbasis Internet Of Things (IoT)*. 4(2), 211–224.
- Susanti, T., & Setiadi, D. (2022). *PROTOTYPE JEMURAN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR RAINDROP DAN SENSOR LIGHT DEPENDENT RESISTOR (LDR)*. 8(2).
- Yr, K. P., Suppa, R., & Muhallim, M. (2022). *Kenny Philander YR*. 6, 1–8.
- Zaelani, M., & Zafia, A. (2023). Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban Udara, Kelembaban Tanah dan Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Hias Janda Bolong. *J I M P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 8(1), 21. <https://doi.org/10.51213/jimp.v8i1.844>

LAMPIRAN

```
1 // Konfigurasi Blynk
2 #define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6j4VoEhT0"
3 #define BLYNK_TEMPLATE_NAME "IMAM ROMADHON"
4 #define BLYNK_AUTH_TOKEN "-3-8BvBrWBzdLodzqB-uM4dAnWVVXaNr"
5
6 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
7 #include <WiFi.h>
8 #include <WiFiClient.h>
9 #include <BlynkSimpleEsp32.h>
10 #include <DHT11.h>
11 #include <ESP32Servo.h>
12
13 Servo myservo;
14
15 char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;
16 char ssid[] = "imam";
17 char pass[] = "imam654321";
18
19 // Hardware Pin
20 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);
21 DHT11 dht11(13);
22 const int ldr_pin = 35;
23 const int analogPin = 34;
24 const int relayPin = 26; // Pompa Siram
25 const int relayPinsuhu = 32; // Relay Pompa Suhu
26 const int tiraiPin = 33; // Relay Tirai
27 const int echoPin = 25;
28 const int trigPin = 27;
29
30 // Variables
31 float volume, jarak, tinggiAir;
32 float tinggiWadah = 11;
33 float luasAlas = 49.00;
34
35 // Inisialisasi derajat buka-tutup servo
36 int tutup = 100;
37 int buka = 0;
38
39 // Variabel status untuk menyimpan kondisi pompa (Histeresis)
40 bool pompaSiramAktif = false;
41 bool pompaSuhuAktif = false;
42
```

```

43 BlynkTimer timer;
44 WidgetLCD BlynkLCD(V11);
45
46 // Flag untuk mencegah notifikasi spam
47 bool alarmSent = false;
48
49 void updateSensors() {
50     // 1. Baca Kelembaban Tanah
51     int analogValue = analogRead(analogPin);
52     int moisture = map(analogValue, 0, 4095, 100, 0);
53
54     // 2. Baca DHT11
55     int h = dht11.readHumidity();
56     int t = dht11.readTemperature();
57
58     // 3. Baca Ultrasonik (Volume)
59     digitalWrite(trigPin, LOW);
60     delayMicroseconds(2);
61     digitalWrite(trigPin, HIGH);
62     delayMicroseconds(10);
63     digitalWrite(trigPin, LOW);
64
65     long duration = pulseIn(echoPin, HIGH, 30000);
66
67     if (duration == 0) {
68         jarak = tinggiWadah;
69     } else {
70         jarak = duration * 0.034 / 2;
71     }
72
73     tinggiAir = tinggiWadah - jarak;
74     volume = tinggiAir * luasAlas;
75     if(volume < 0) volume = 0;
76
77     // =====
78     // --- 1. LOGIKA KENDALI POMPA SIRAM ---
79     // =====
80     // Nyala saat Kelembaban < 20%, Mati saat Kelembaban > 60%
81     if (moisture < 20) {
82         pompaSiramAktif = true;
83     } else if (moisture > 60) {
84         pompaSiramAktif = false;
85     }
86

```

```

87 // Eksekusi Relay Pompa Siram (Active Low)
88 if (pompaSiramAktif) {
89     digitalWrite(relayPin, LOW); // Pompa NYALA
90 } else {
91     digitalWrite(relayPin, HIGH); // Pompa MATI
92 }
93
94 // =====
95 // --- 2. LOGIKA KENDALI POMPA SUHU ---
96 // =====
97 // Nyalakan saat Suhu > 32°C, Mati saat Suhu < 29°C
98 if (t > 32) {
99     pompaSuhuAktif = true;
100 } else if (t < 29) {
101     pompaSuhuAktif = false;
102 }
103
104 // Eksekusi Relay Pompa Suhu (Active Low)
105 if (pompaSuhuAktif) {
106     digitalWrite(relayPinsuhu, LOW); // Pompa NYALA
107 } else {
108     digitalWrite(relayPinsuhu, HIGH); // Pompa MATI
109 }
110

```

```

111 // =====
112 // --- 3. LOGIKA ATAP / SERVO & RELAY TIRAI ---
113 // =====
114 // Menutup jika Cahaya Tinggi DAN Kelembaban Tanah < 20%
115 if (digitalRead(ldr_pin) == HIGH && moisture < 20) {
116     digitalWrite(tiraiPin, LOW); // Relay Tirai Aktif
117     myservo.write(tutup); // Servo Menutup Atap
118 } else {
119     digitalWrite(tiraiPin, HIGH); // Relay Tirai Nonaktif
120     myservo.write(buka); // Servo Membuka Atap
121 }
122
123 // --- TAMPILAN STATUS BLYNK LCD ---
124 if (pompaSiramAktif || pompaSuhuAktif) {
125     BlynkLCD.print(0, 0, "Status: SIRAM ");
126     if (pompaSiramAktif && pompaSuhuAktif) {
127         BlynkLCD.print(0, 1, "P. Tanah & Suhu ");
128     } else if (pompaSiramAktif) {
129         BlynkLCD.print(0, 1, "P. Tanah HIDUP ");
130     } else {
131         BlynkLCD.print(0, 1, "P. Suhu HIDUP ");
132     }
133 } else {
134     BlynkLCD.print(0, 0, "Status: NORMAL ");
135     BlynkLCD.print(0, 1, "Pompa MATI ");
136 }
137

```



```

138 // --- SISTEM ALARM VOLUME AIR ---
139 if (volume < 100) {
140     if (!alarmSent) {
141         Blynk.logEvent("peringatan_air", "BAHAYA! Volume air kritis di bawah 100ml");
142         alarmSent = true;
143     }
144     lcd.setCursor(0, 3);
145     lcd.print("ISI ULANG AIR!!! ");
146 } else {
147     if (volume >= 110) alarmSent = false;
148     lcd.setCursor(0, 3);
149     lcd.print("Vol Air : "); lcd.print(volume, 1); lcd.print("ml ");
150 }
151
152 // Kirim data ke Blynk Virtual Pins
153 Blynk.virtualWrite(V0, moisture);
154 Blynk.virtualWrite(V1, h);
155 Blynk.virtualWrite(V6, t);
156 Blynk.virtualWrite(V3, volume);
157
158 // Update LCD Fisik
159 lcd.setCursor(0, 0); lcd.print("Kelemb. Tanah: "); lcd.print(moisture); lcd.print("% ");
160 lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("Kelemb. Udara: "); lcd.print(h); lcd.print("% ");
161 lcd.setCursor(0, 2); lcd.print("Suhu Udara : "); lcd.print(t); lcd.print("C ");
162 }
163

```

```

164 void setup() {
165     Serial.begin(115200);
166     myservo.attach(4); // Pin Output Servo ESP32
167
168     // Pin Modes
169     pinMode(relayPin, OUTPUT);
170     pinMode(relayPinsuhu, OUTPUT);
171     pinMode(tiraiPin, OUTPUT);
172     pinMode(trigPin, OUTPUT);
173     pinMode(echoPin, INPUT);
174     pinMode(ldr_pin, INPUT);
175
176     // Default State (Relay Active Low -> HIGH = OFF)
177     digitalWrite(relayPin, HIGH);
178     digitalWrite(tiraiPin, HIGH);
179     digitalWrite(relayPinsuhu, HIGH);
180

```

```
181   lcd.init();
182   lcd.backlight();
183   lcd.setCursor(0, 1);
184   lcd.print("M. IMAM ROMADHON");
185   lcd.setCursor(0, 2);
186   lcd.print("    SKRIPSI U M B    ");
187   lcd.setCursor(0, 3);
188   lcd.print("    TA. 2026    ");
189   delay(3000);
190   lcd.clear();
191
192   Blynk.begin(auth, ssid, pass);
193   timer.setInterval(2000L, updateSensors);
194 }
195
196 void loop() {
197   Blynk.run();
198   timer.run();
199 }
```

