

LAMPIRAN

Lampiran 1 Validasi Pustaka

VALIDASI SUMBER PUSTAKA PENULISAN SKRIPSI

Nama : Arizhal Firmansyah
NIM : 2005105005
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Dosen Pembimbing I : Irna Tri Yuniahastuti, S.Pd., M.T
Dosen Pembimbing II : Churnia Sari, S. T., M. T.
Judul : Optimasi *Solar Tracker* Tanpa Sensor Pada
Photovoltaic (PV)

NO	Sumber Pustaka	Halaman		Hasil Validasi	
		Pustaka	Skripsi	Sesuai	Tidak sesuai
1.	Dobrzański, L. A., Drygała, A., Giedroć, M., & Macek, M. (2012). <i>Monocrystalline silicon solar cells applied in photovoltaic system Manufacturing and processing.</i>	8	4		
2.	Dobrzański, L. A., Szczęsna, M., Szindler, M., & Drygała, A. (n.d.). <i>Electrical properties mono-and polycrystalline silicon solar cells.</i>	68	5		
3.	Fauzi, K. W., Arfianto, T., & Taryana, N. (2018).	63	1		

	Perancangan dan Realisasi Solar Tracking System untuk Peningkatan Efisiensi Panel Surya Menggunakan Arduino Uno. <i>TELKA</i> , 4(1), 64–75.				
4.	Fernandes, R., & Yuhendri, M. (n.d.). <i>JTEV (JURNAL TEKNIK ELEKTRO DAN VOKASIONAL) Implementasi Solar Tracker Tanpa Sensor pada Panel Surya</i> . http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jtev/index	342	24		
5.	Asep Abdul Sofyan ¹ , Puput Puspitorini ² , Dede Baehaki ³ Sistem Keamanan Pengendali Pintu Otomatis Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Dengan Arduino Uno R3.	35	6		
6.	Hadiningrat, M. S., & Rofiq, E. A. (2020). Fabrikasi Panel Surya Buatan Berlapis Ekstraksi Pasta Gigi dengan Sensitized Dye Klorofil Daun serta Analisis Kapasitansi Listriknya. <i>JARTIKA</i> /, 3(2), 256–266. https://journal-litbang-rekarta.co.id/index.php/jartika	258	6		
7.	Hafidz, M. N., & Sulistiyowati, I. (2023). Rancang Bangun Multivoltage Input Output pada	3	7		

	Inverter Skala Kecil (Studi Kasus: Panel Surya dan Baterai VRLA). <i>Innovative Technologica: Methodical Research Journal</i> , 2(4), 1–12. https://doi.org/10.47134/innovative.v2i4				
8.	Hidayati, Q., Yanti, N., Jamal, N., Negeri Balikpapan, P., & Soekarno Hatta km, J. (n.d.). <i>P-7 SISTEM PEMBANGKIT PANEL SURYA DENGAN SOLAR TRACKER DUAL AXIS DUAL AXIS SOLAR TRACKING SYSTEM FOR POWER GENERATION.</i>	68	1		
9.	Brigita Sitorus. (1), Ir. Hans Tumaliang, MT.(2), Lily S. Patras ST., MT.(3) Perancangan Panel Surya Pelacak Arah Matahari Berbasis Arduino Uno	1	1		
10.	Liestyowati, D., Rachman, I., Firmansyah, E., & Mujiburrohman. (2022). Rancangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Berkapasitas 100 WP dengan Inverter 1000 Watt. <i>INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi</i> ,	627	11		

	<p><i>I</i>(5), 623–634. https://doi.org/10.55123/insologi.v1i5.1027</p>				
11.	<p>Majaw, T., Deka, R., Roy, S., & Goswami, B. (2018). Solar Charge Controllers using MPPT and PWM: A Review. <i>ADBU Journal of Electrical and Electronics Engineering (AJEEE)</i>, 2. www.tinyurl.com/ajeee-adbu</p>	11	1		
12.	<p>Muhammad, I. M., Sari, C., Yuniastuti, I. T., & Kunci, K. (2023). ANALISIS POTENSI PANEL SURYA 50 WP di LAB TERPADU UNIVERSITAS PGRI MADIUN. In <i>Surabaya Jurnal Sistem Cerdas dan Rekayasa (JSCR)</i> (Vol. 5, Issue 2).</p>	J4-1 & J4-2	1		
13.	<p>Myori, D. E., Mukhaiyar, R., & Fitri, E. (2019). Sistem Tracking Cahaya Matahari pada Photovoltaic. <i>INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi</i>, 19(1), 9–16. https://doi.org/10.24036/invotek.v19i1.548</p>	10	4		
14.	<p>Nainggolan, B., Inaswara, F., Pratiwi, G., & Ramadhan, H.</p>	267	9		

	(n.d.). <i>RANCANG BANGUN SEPEDA LISTRIK MENGGUNAKAN PANEL SURYA SEBAGAI PENGISI BATERAI.</i>				
15.	Pangestuningtyas D, & Hermawan, K. (n.d.). <i>ANALISIS PENGARUH SUDUT KEMIRINGAN PANEL SURYA TERHADAP RADIASI MATAHARI YANG DITERIMA OLEH PANEL SURYA TIPE LARIK TETAP.</i>	931	1		
16.	Parmitasari, G., & Hamka Air Tawar, J. (2020). Kendali Alat Pelontar Bola Tennis Lapangan Berbasis Mikrokontroler. In <i>JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia</i> (Vol. 1, Issue 2).	188	13		
17.	Qomaruddin, M. N., & Khairi, M. (2019). Real Time Clock Sebagai Tracking Sinar Matahari Pada Solar Cell Berbasis Mikrokontroler Untuk Lampu Taman (Real Watch Tracking As A Sun Ray On Microcontroller Based Solar Cells For Park Lights). <i>Journal of Electrical and Electronic Engineering-UMSIDA</i> , 3(2).	307	6		

	https://doi.org/10.21070/jee-u.v%vi%i.2547				
18.	Rijaluddin Tahfiz, M., Azis, A., Nurdiana, N., Teknik Elektro Universitas PGRI Palembang, J., Jl Jend Yani Lrg Gotong Royong, P. A., & Palembang, U. (2023). <i>Perancangan Sistem Penggerak Panel Surya pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya Mobile Berbasis Arduino</i> (Vol. 17, Issue 2).	162	7		
19.	Pratama, A., Susilo, D., & Yuniahastuti, I. T. (n.d.). <i>Pembersih Panel Surya 50Wp Menggunakan Wiper di Laboratorium Terpadu UNIPMA.</i>	162	1, 25		
20.	Sambaliung No, J., Samarinda Ulu, K., Samarinda, K., & Timur, K. (2021). Analisis Efisiensi Panel Surya Sebagai Energi Alternatif Rahmat Hasrul. <i>Jurnal Sain, Energi, Teknologi & Industri</i> , 5(2), 79–87.	79	2		
21.	Yuda Febryanto ¹ , Teuku Radillah ² , Kiki Ameliza ³ PERANCANGAN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS DENGAN RTC	620	12		

	DS3231 BERBASIS MICROCONTROLLER ARDUINO UNO				
--	---------------------------------------------------	--	--	--	--

Catatan Dosen Pembimbing :

Layak/Tidak Layak untuk di uji (coret yang tidak perlu).

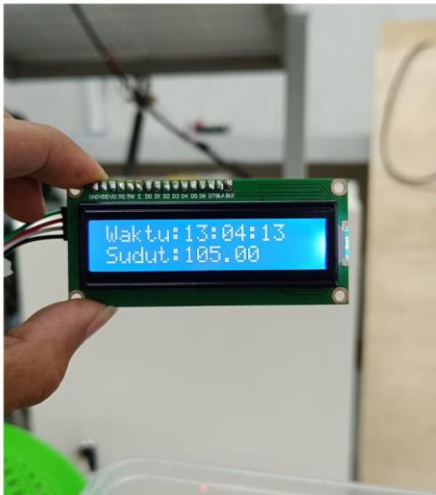
Madiun, 23 Juli 2024

Dosen Pembimbing I

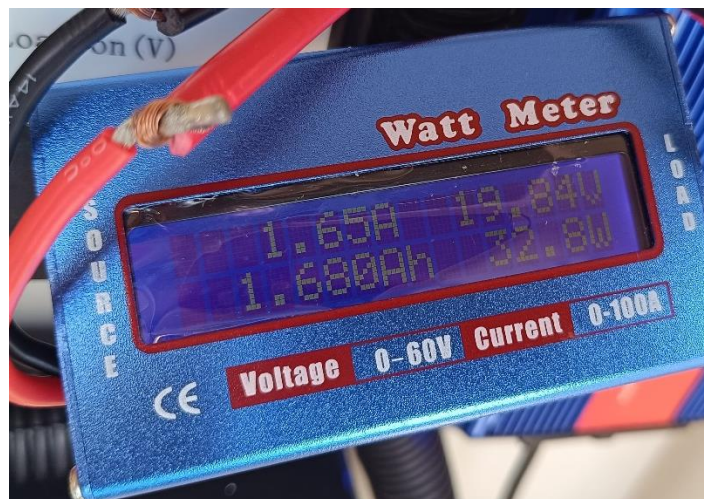
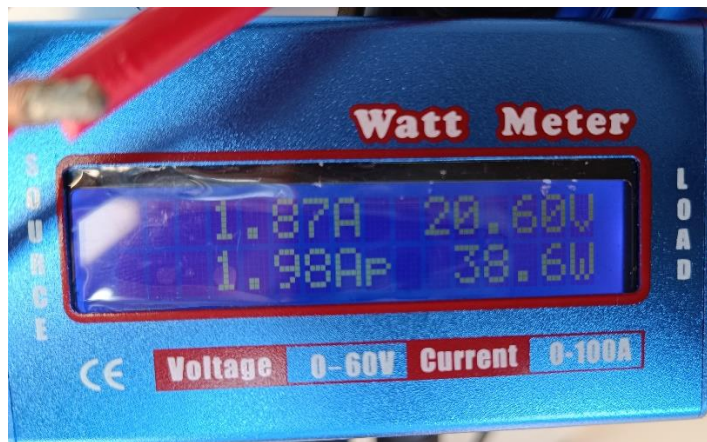
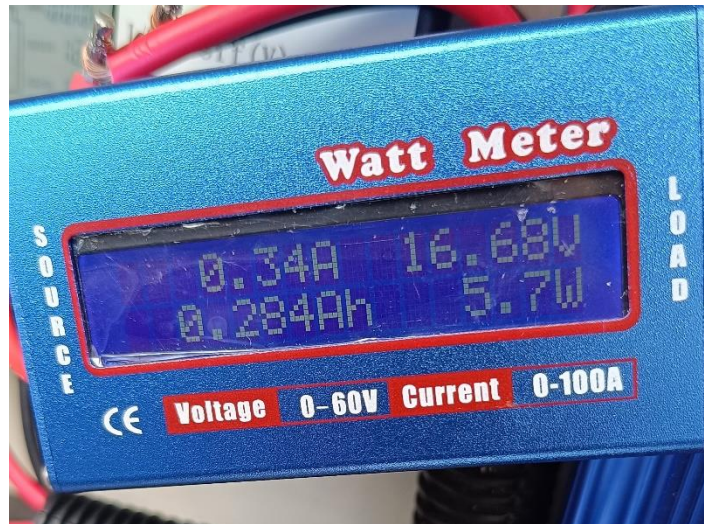
Irna Tri Yuniahastuti, S.Pd., M.T.

NIDN. 0715079102

Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian







Dokumentasi lebih lengkap dapat di lihat pada link di bawah ini;

<https://drive.google.com/drive/folders/1HD4lp5oQvgv9YJtOUajMNftjd03CV0Ns>

Lampiran 3 Program Arduino IDE

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <RTCLib.h>
#include <DS3231.h>

// Inisialisasi LCD
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

// Inisialisasi RTC
RTC_DS3231 rtc;
DS3231 waktu(SDA, SCL);

// Pin untuk driver motor BTS7960
const int R_EN = 2;
const int L_EN = 3;
const int PWM_R = 5;
const int PWM_L = 6;

// Variabel untuk waktu
DateTime now;
unsigned long previousMillis = 0;
const long interval = 1000; // interval pembaruan waktu (1 detik)

// Variabel untuk derajat motor
float cA;

void setup() {
  // Inisialisasi serial monitor
  Serial.begin(9600);
  waktu.begin();

  // Inisialisasi LCD
  lcd.init();
  lcd.clear();
  lcd.backlight();

  // Inisialisasi RTC
  if (!rtc.begin()) {
    lcd.print("RTC tidak terdeteksi!");
    while (1);
  }

  // Atur waktu RTC (hanya sekali saja, kemudian bisa dikomentari)
```



```

// rtc.adjust(DateTime(F(__DATE__), F(__TIME__)));

// Inisialisasi pin driver motor
pinMode(R_EN, OUTPUT);
pinMode(L_EN, OUTPUT);
pinMode(PWM_R, OUTPUT);
pinMode(PWM_L, OUTPUT);
}

void loop() {
  unsigned long currentMillis = millis();

  if (currentMillis - previousMillis >= interval) {
    previousMillis = currentMillis;

    // Ambil waktu saat ini
    now = rtc.now();

    Serial.print("Waktu pisah: ");
    Serial.print(now.hour());
    Serial.print(":");
    Serial.print(now.minute());
    Serial.print(":");
    Serial.println(now.second());
    Serial.print("Waktu gabung: ");
    Serial.println(waktu.getTimeStr());

    // Tampilkan waktu di LCD
    lcd.setCursor(0, 0);
    // lcd.print("Jam: ");
    // lcd.print(now.hour());
    // lcd.print(":");
    // lcd.print(now.minute());
    // lcd.print(":");
    // lcd.print(now.second());
    lcd.print("Waktu:");
    lcd.print(waktu.getTimeStr());

    // Tampilkan derajat motor di LCD
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Sudut:");
    lcd.print(cA);

    // Atur derajat motor berdasarkan waktu
    if (now.hour() == 9 && now.minute() == 0 && now.second() == 0) {

```

```

        // set sudut 45 derajat saat jam 9 pagi
        cA = 45;
    } else if (now.minute()(now.second() == 30) {
        // Setiap menit ke-30, tambah 7.5 derajat
        cA += 7.5;
        moveMotor(9); // 7.5 derajat ditempuh dalam 9 detik
    } else if (now.minute()(now.second() == 0) {
        // Setiap menit ke-0, tambah 7.5 derajat
        cA += 7.5;
        moveMotor(9); // 7.5 derajat ditempuh dalam 9 detik
    } else if (now.hour() == 15 && now.minute() == 30 &&
now.second() == 0) {
        moveMotorB(81); // kembali ke sudut 45 derajat ditempuh dalam
waktu 81 detik
    }
}
}
}

```

```

void moveMotor(float deg) {
    // Konversi derajat ke durasi PWM
    int dur = deg * 1000; // konversi detik ke durasi PWM dalam mili-
second

```

```

    // Gerakkan motor searah jarum jam
    digitalWrite(R_EN, HIGH);
    digitalWrite(L_EN, HIGH);
    analogWrite(PWM_R, 255); // Nilai PWM maksimal (255)
    analogWrite(PWM_L, 0);
    //analogWrite(PWM_R, 0);
    //analogWrite(PWM_L, 255); // Nilai PWM maksimal (255)

```

```

    delay(dur);

```

```

    // Hentikan piston
    digitalWrite(R_EN, LOW);
    analogWrite(PWM_R, 0);
}

```

```

void moveMotorB(float degB) {
    // Konversi derajat ke durasi PWM
    int durB = degB * 1000; // konversi detik ke durasi PWM dalam
mili-second

```

```

    // Gerakkan motor berlawanan arah jarum jam
    digitalWrite(R_EN, HIGH);

```

```
digitalWrite(L_EN, HIGH);  
//analogWrite(PWM_R, 255); // Nilai PWM maksimal (255)  
//analogWrite(PWM_L, 0);  
analogWrite(PWM_R, 0);  
analogWrite(PWM_L, 255); // Nilai PWM maksimal (255)  
  
delay(durB);  
  
// Hentikan piston  
digitalWrite(L_EN, LOW);  
analogWrite(PWM_L, 0);  
}
```

Lampiran 4 Daftar Riwayat Hidup



Arizhal Firmansyah, lahir di Kabupaten Madiun Kecamatan Pilangkenceng pada 25 April 2002. Anak semata wayang dari pasangan Suparlan dan Eka Sri Rahayu. Menempuh sekolah dasar di SDN Bulu 02 dan sekolah menengah pertama di SMPN 1 Pilangkenceng lulus pada Tahun 2017. Melanjutkan ke SMKN 1 Wonoasri dan lulus pada Tahun 2020. Pada Tahun yang sama Arizhal Firmansyah menjadi bagian dari Universitas PGRI Madiun sebagai mahasiswa Fakultas Teknik prodi Teknik Elektro.