



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SISTEM KENDALI TEMPERATUR PADA ALAT
PENGERING SEPATU BERDASARKAN
SENSOR LIMIT SWITCH**

TUGAS AKHIR

DEWI KHOIRUNNISAK

2003321068

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**IMPLEMENTASI SENSOR ULTRASONIK HC-SR04 SEBAGAI
PENGATUR NYALA KIPAS DAN HEATER PADA SISTEM
PENGERING SEPATU**

TUGAS AKHIR

DEWI KHOIRUNNISAK
2003321068
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023




HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

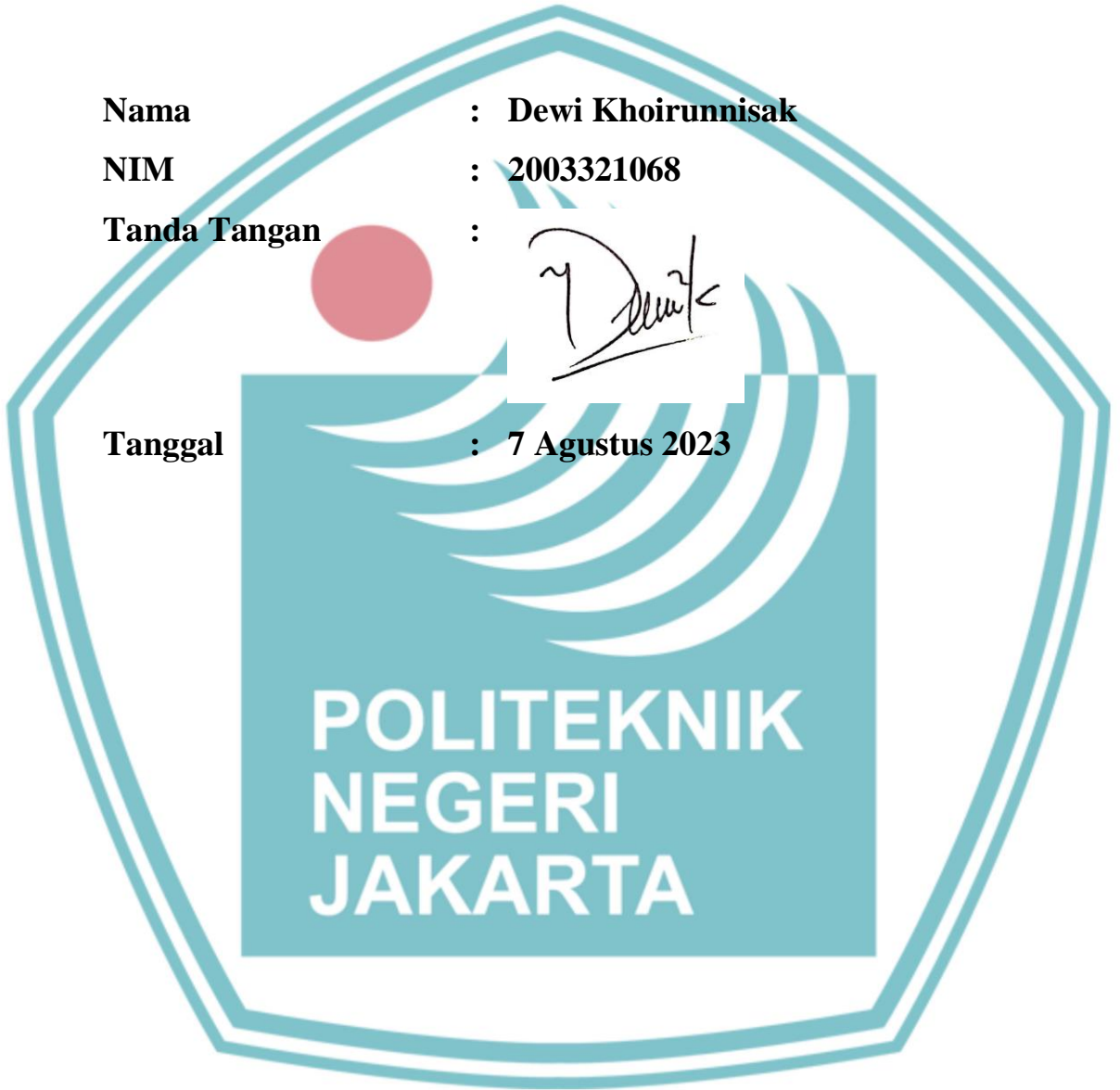
Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Dewi Khoirunnisak

NIM : 2003321068

Tanda Tangan : 

Tanggal : 7 Agustus 2023



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh :
Nama : Dewi Khoirunnisak
NIM : 2003321068
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Sistem Kendali Temperatur Pada Alat Pengereng Sepatu Berdasarkan Sensor Limit Switch
Sub Judul Tugas Akhir : Implementasi Sensor Ultrasonik HC-SR04 Sebagai Pengatur Nyala Kipas dan Heater Dalam Sistem Pengereng Sepatu

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 14 Agustus 2023 dan dinyatakan ~~LULUS~~ **LULUS**.

Pembimbing 1 : Supomo, S.T., M.T.
NIP. 196011101986011001
Pembimbing 2 : Hariyanto, S.Pd., M.T.
NIP. 199101282020121008

Depok,22 Agustus.....2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Noyita Wardhani, S.T., M.T.
NIP. 197011142008122001



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas Akhir ini berjudul “**Sistem Kendali Temperature Pada Alat Pengering Sepatu Berdasarkan Sensor Limit Switch**”. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rika Novita Wardhani, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.
2. Nuralam, M.T. selaku Kepala Program Studi Elektronika Industri;
3. Supomo. S.T, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini;
4. Hariyanto, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini;
5. Teman – teman di Program Studi Elektronika Industri, terkhusus ECB Angkatan 2020 yang telah memberikan dukungan, saran dan bantuan sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan;
6. Orang tua dan adik yang telah memberikan segala doa, dorongan dan semangat selama penyusunan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu, serta Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu bagi pihak-pihak lain.

Jakarta, 7 Agustus 2023

Dewi Khoirunnisak



*Implementasi Sensor Ultrasonik HC-SR04 Sebagai Pengatur Nyala Kipas Dan Heater
Dalam Sistem Pengereng Sepatu*

Abstrak

Perawatan sepatu seperti pengeringan sepatu yang masih sering dijumpai pada lingkungan sekitar masih menggunakan cara sederhana yaitu dijemur dengan memanfaatkan panas dari sinar matahari. Namun hal itu tidak dapat diprediksi akan selalu ada terlebih pada saat musim hujan maka proses pengeringan sepatu menjadi terhambat. Diperlukan alternatif lain untuk dapat mengeringkan sepatu, maka dari itu tugas akhir ini merancang sebuah alat pengereng sepatu dengan sistem kendali temperatur berdasarkan sensor limit switch. Alat ini berfungsi untuk mengeringkan sepatu dalam keadaan lembab, menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler untuk menjalankan proses pengeringannya, selain itu alat ini dilengkapi dengan sensor untuk membuat kipas dan heater yang otomatis akan menyala. DHT11 untuk memonitor kondisi kelembapan dalam ruang pengereng sepatu dimana ketika mencapai kelembapan > 80 maka pengoperasian pengeringan sepatu otomatis berhenti. Hasil dari pengujian didapatkan ketika limit switch dalam keadaan tertekan dan jarak yang dapat mendeteksi sepatu adalah ≤ 10 cm maka kipas dan heater akan menyala.

Kata kunci : *Pengereng sepatu, Arduino Uno, DHT11, Limit Switch, HC-SR04*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Implementation of HC-SR04 Ultrasonic Sensor as a Fan and Heater Controller in Shoe Dryer System

Abstract

Shoe care such as shoe drying which is still often found in the surrounding environment still uses a simple method, namely drying by utilizing heat from sunlight. However, it cannot be predicted that it will always be there, especially during the rainy season, so the shoe drying process is hampered. Another alternative is needed to be able to dry shoes, therefore this final project designs a shoe dryer with a temperature control system based on a limit switch sensor. This tool serves to dry shoes in a humid state, using Arduino Uno as a microcontroller to run the drying process, besides that this tool is equipped with a sensor to make the fan and heater that will automatically turn on. DHT11 to monitor humidity conditions in the shoe drying room where when it reaches humidity above 80 then the shoe drying operation automatically stops. The results of the test are obtained when the limit switch is depressed and the distance that can detect shoes is ≤ 10 cm, the fan and heater will turn on.

Keywords : *Shoe dryer, Arduino Uno, DHT11, Limit Switch, HC-SR04*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
<i>Abstrak</i>	vi
<i>Abstract</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Sepatu Sneakers.....	3
2.2 Arduino UNO.....	3
2.3 <i>Heater</i>	4
2.4 Sensor Limit Switch.....	5
2.5 Sensor Ultrasonik HCSR-04	5
2.6 <i>Fan</i>	6
2.7 <i>Relay</i>	7
2.8 <i>Power Supply</i>	8
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI	9
3.1 Rancangan Alat	9
3.1.1 Deskripsi Alat	9
3.1.2 Cara Kerja Alat	10

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.3	Spesifikasi Alat	10
3.1.4	Diagram Blok	13
3.1.5	<i>Flowchart</i>	15
3.2	Realisasi Alat	16
3.2.1.	Wiring Diagram Komponen dan Mikrokontroler	16
3.2.2.	Pemrograman Sensor pada Software Arduino IDE	18
BAB IV PEMBAHASAN		20
4.1	Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04	20
4.1.1	Deskripsi Pengujian	20
4.1.2	Prosedur Pengujian	21
4.1.3	Data Hasil Pengujian	22
4.1.4	Analisis Data Pengujian	23
BAB V PENUTUP		25
5.1	Kesimpulan	25
5.2	Saran	25

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sepatu Sneakers	3
Gambar 2. 2 Modul Mikrokontroler UNO.....	4
Gambar 2. 3 Heater 12 Volt	4
Gambar 2. 4 Sensor Limit Switch.....	5
Gambar 2. 5 Sensor Ultrasonik HCSR-04	6
Gambar 2. 6 Fan DC 12 Volt.....	7
Gambar 2. 7 Relay 4 Channel	7
Gambar 2. 8 Power Supply 12 Volt.....	8
Gambar 3. 1 Alat Pengering Sepatu Tampak Depan	11
Gambar 3. 2 Alat Pengering Sepatu Tampak Belakang	11
Gambar 3. 3 Diagram Blok Sistem	13
Gambar 3. 4 Flowchart Alat Pengering Sepatu	15
Gambar 3. 5 Wiring Diagram Komponen dan Mikrokontroler	16
Gambar 3. 6 Pemrograman Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	18
Gambar 3. 7 Pemrograman Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	18
Gambar 3. 8 Pemrograman Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	19
Gambar 3. 9 Pemrograman Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	19
Gambar 4. 1 Rumus Presentase Error.....	23
Gambar 4. 2 Grafik Garis untuk Error Pengukuran Jarak	24
Gambar L- 1 Alat Tampak Luar	L-2
Gambar L- 2 Alat Tampak Dalam	L-2

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Modul/Komponen Liannya	12
Tabel 3. 2 Koneksi Limit Switch bagian kanan ke Arduino Uno	17
Tabel 3. 3 Koneksi Sensor Ultrasonik HC-SR04 ke Arduino Uno.....	17
Tabel 3. 4 Koneksi Step Down ke Power Supply	17
Tabel 3. 5 Koneksi Sensor DHT11 ke Arduino Uno	17
Tabel 3. 6 Koneksi Relay ke Arduino Uno.....	18
Tabel 4. 1 Alat dan Bahan.....	21
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04	22





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	L-1
Lampiran 2	L-2
Lampiran 3	L-3
Lampiran 4	L-13





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengeringan adalah proses pengurangan kadar air dari suatu bahan atau pemisahan yang relatif kecil dari bahan dengan menggunakan energi panas (James C Atuonwu 2011). Media pengeringan yang umumnya digunakan adalah udara panas. Di Indonesia, musim kemarau dan musim hujan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keadaan lingkungan, hal ini termasuk pada proses pengeringan sepatu. Selama musim hujan, cahaya matahari tidak selalu tersedia dan menyebabkan lingkungan menjadi basah dan lembab. Pengeringan sepatu secara konvensional dengan menggunakan alat bantu seperti ketel uap, lampu atau jenis pemanas lainnya sampai menjemur di bawah sinar matahari. Pengeringan jenis ini menjadi kurang efektif karena ketersediaan energi surya yang tidak dapat diprediksi. Oleh karena itu, diperlukan pengeringan sepatu yang dapat mempengaruhi kenyamanan pemakaian dan mencegah proses kerusakan pada sepatu.

Salah satu alternatif adalah penggunaan alat pengering sepatu berbasis teknologi, di mana pengeringan sepatu dapat dikendalikan secara lebih baik. Awalnya alat pengering sepatu menggunakan bahan yang menyerap kelembapan seperti karung beras atau koran. Namun, dalam perkembangannya, sistem pengering sepatu telah mengalami peningkatan teknologi. Penggunaan alat pengering sepatu memberikan kepraktisan dan fleksibilitas lebih dalam penggunaannya dengan konsep *self-service*.

Berawal dari permasalahan diatas maka penulis merancang dan membuat tugas akhir ini berjudul “Sistem Kendali Temperatur pada Alat Pengering Sepatu berdasarkan Sensor *Limit Switch*”. Alat ini dilengkapi dengan *heater* sebagai sumber panas, dan Arduino sebagai kontrolernya. Pengendalian sistem ini dilakukan berdasarkan input dari sensor kelembapan, kendali dari sensor *limit switch* dan sensor ultrasonik HC-SR04 .



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diperoleh perumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara kerja sensor ultrasonik HC-SR04 agar dapat mendeteksi sepatu dan membuat sistem alat bekerja?
- b. Berapa jarak maksimum yang dapat dideteksi oleh sensor ultrasonik HC-SR04 pada alat pengering sepatu?

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

- a. Jenis sepatu yang dapat digunakan pada alat pengering sepatu hanya sepatu sneakers.
- b. Jumlah sepatu yang digunakan pada penelitian ini adalah 2 pasang.
- c. Pengering sepatu ini hanya digunakan untuk mengeringkan sepatu berukuran anak balita saja.
- d. Alat pengering sepatu ini hanya digunakan untuk mengeringkan sepatu pada tingkat kebasahan lembab.
- e. Tidak ada *drainase* pembuangan tetesan air.

1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan alat pengering sepatu yaitu:

- a. Dapat mengetahui cara kerja sensor ultrasonik HC-SR04 yang terdapat pada alat pengering sepatu.
- b. Mengetahui berapa jarak maksimum yang dibutuhkan agar sepatu dapat terdeteksi oleh sensor.

1.5 Luaran

Berikut merupakan beberapa luaran dari laporan tugas akhir ini, diantaranya:

- a. Sistem Kendali Temperatur Dan Sensor *Limit Switch* Pada Alat Pengering Sepatu
- b. Laporan Tugas Akhir
- c. Hak Cipta
- d. Pengabdian Masyarakat
- e. Draf Artikel Ilmiah

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat penulis ambil dari proses perancangan, pembuatan, hingga pengujian Sistem Kendali Temperatur pada Alat Pengering Sepatu Berdasarkan Sensor *Limit Switch*, dengan subjudul “Implementasi Sensor Ultrasonik HC-SR04 Sebagai Pengatur Nyala Kipas dan *Heater* dalam Sistem Pengering Sepatu” adalah sebagai berikut:

- Fungsi sensor ultrasonik HC-SR04 dalam sistem secara keseluruhan sesuai dengan tujuan, yaitu mendeteksi sepatu yang kemudian akan membuat nyala kipas dan heater.
- Cara kerja sensor ultrasonik HC-SR04 yaitu saat rangkaian sensor ultrasonik mendeteksi sepatu ≤ 10 cm maka otomatis akan membuat kipas dan *heater* akan menyala. Sensor bekerja melakukan pengukuran jarak dan memberi keluaran berupa tegangan yang kemudian diteruskan ke rangkaian mikrokontroler untuk diproses sebelum ditampilkan pada *serial monitor* Arduino IDE untuk menampilkan data hasil pengukuran.
- Berdasarkan hasil uji coba. Hasil pengujian pada sensor ultrasonik menghasilkan tingkat keakuratan dengan presentase *error* 0,11%.

5.2 Saran

Saran dalam membuat tugas akhir Alat Pengering Sepatu Berdasarkan Sensor Limit Switch dengan sub judul “Implementasi Sensor Ultrasonik HC-SR04 Sebagai Pengatur Nyala Kipas Dan *Heater* Dalam Sistem Pengering Sepatu” adalah dengan adanya pengembangan lebih lanjut untuk penyempurnaan alat pengering sepatu ini seperti menambah kapasitas jumlah pengeringan sepatu pada rak sepatu.

Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Fitri Puspasari, I. F. (2019). *Sensor Ultrasonik HCSR04 Berbasis Arduino Due untuk Sistem Monitoring Ketinggian*. Daerah Istimewa Yogyakarta 55281: Jurnal Fisika Dan Aplikasinya.
- Gabriel Sumampouw, R. D. (2022). *Prototype sistem pengaturan kecepatan kipas DC otomatis menggunakan sensor pir, sensor ultras, sensor dht11 berbasis mikrokontroler arduino Uno dan node mcu*. Sempaja Selatan, Samarinda: ELICTRICIAN-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro.
- Hutajulu, R. (2021). *Perancangan Dan Pembuatan Pintu Otomatis Pada Lemari Asam Menggunakan Limit Switch Dan Arduino Mega 2560*. Pekanbaru: Perpustakaan Universitas Islam Riau.
- Maulidah Nur R., I. F. (2021). *Aplikasi sensor ultrasonik HCSR-04 guna mendeteksi jarak penumpang kereta api di era new normal*. Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia.
- Nurpriyanti, I. (2020). *Otomasi Sensor DHT11 Sebagai Sensor Suhu Dan Kelembapan) Pada Hidroponik Berbasis Arduino Uno R3 Untuk Tanaman Kangkung*. Jl Pemuda Km03 Rembang: Jurnal Teknologi dan Terapan Bisnis (JTTB).
- Rachmat Aulia, R. A. (2021). *Pengendalian Suhu Ruangan Menggunakan Fan dan DHT11 Berbasis Arduino*. Medan: CESS (Journal of Computer Engineering System and Science).
- Rizkianto, A. B. (2019). *Rancang Bangun Pengering Sepatu Berdasarkan Kelembapan Menggunakan Metode PID*. Surabaya.
- Tommy Wahyudi, S. (2019). *Detektor Penentu Jarak Menggunakan Sensor Ultrasonic Berbasis Mikrokontroler*. Palembang, Indonesia.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DEWI KHOIRUNNISAK



Anak pertama dari dua bersaudara, lahir di Jakarta, 26 Mei 2002. Lulus dari SDN Kebalen 07 tahun 2014, SMPIT AL-MANAR tahun 2017, SMAN 1 Babelan tahun 2020. Pada tahun 2020 melanjutkan Pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta hingga saat ini, dengan Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



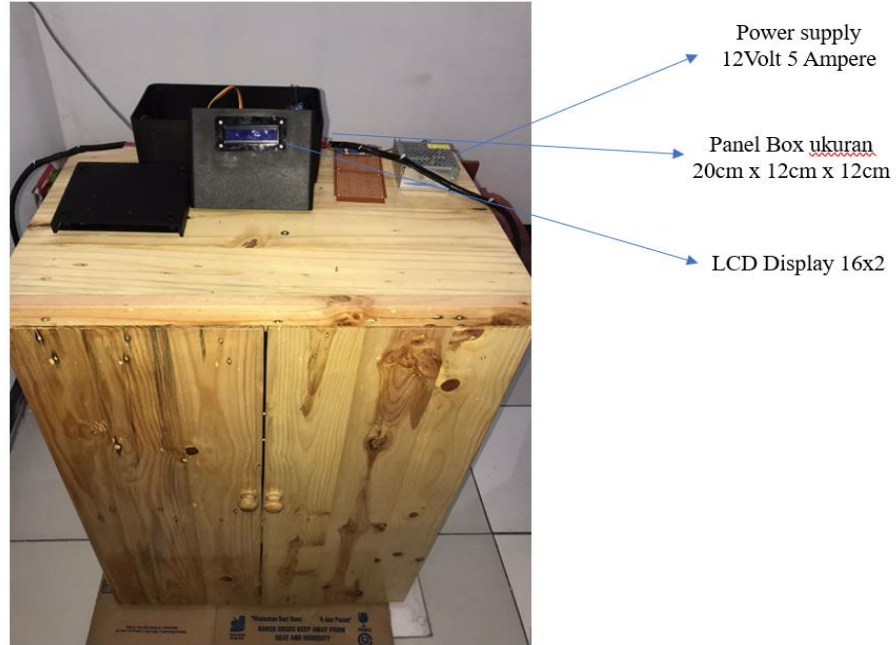
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

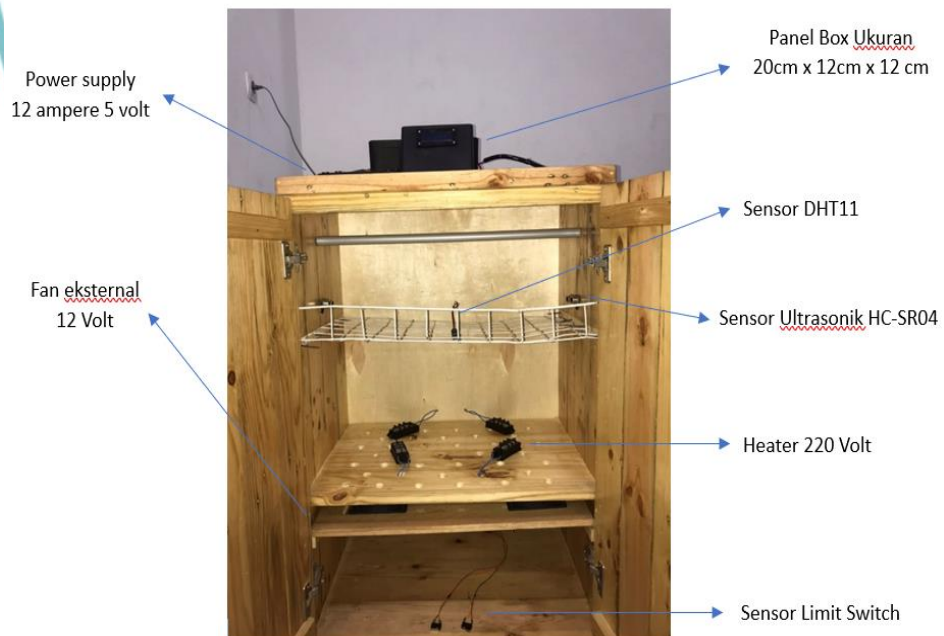
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2

FOTO ALAT



Gambar L- 1 Alat Tampak Luar



Gambar L- 2 Alat Tampak Dalam



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3

PROGRAM ARDUINO UNO

```
#define trigPin0 8
#define echoPin0 7

long waktu0;
int jarak0;

#define trigPin1 12
#define echoPin1 11

long waktu1;
int jarak1;

#define jarakMin 10//dalam cm

#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);

#include "DHT.h"

#define DHTPIN 2 // definisikan pin yang digunakan utk sensor DHT11

// Tentukan jenis DHT yang digunakan (pilih salah satu)
// Saat ini yang dipilih adalah DHT11
#define DHTTYPE DHT11 // DHT 11
//#define DHTTYPE DHT22 // DHT 22 (AM2302)
//#define DHTTYPE DHT21 // DHT 21 (AM2301)

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
float h;
float t;

#define hidup 0
#define mati 1
// #define buttonKiri 7
// #define buttonKanan 8
#define limitSwitchKiri 9
#define limitSwitchKanan 10
#define relay0 3
#define relay1 4
#define relay2 5
#define relay3 6

bool flagTombolKiri = 0;
bool flagTombolKanan = 0;
bool flagSelesai = 0;

float targetKelembaban = 80;

int incomingByte = 0;
uint8_t layar = 0;

uint64_t waktuSebelum0 = 0;
uint16_t jeda0 = 1500;

void setup() {
  Serial.begin(9600);

  pinMode(trigPin0, OUTPUT);
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
pinMode(echoPin0, INPUT);
pinMode(trigPin1, OUTPUT);
pinMode(echoPin1, INPUT);
```

```
lcd.init();
lcd.backlight();
```

```
Serial.println("DHTxx test!");
dht.begin();
```

```
// pinMode(buttonKiri, INPUT_PULLUP);
// pinMode(buttonKanan, INPUT_PULLUP);
pinMode(limitSwitchKiri, INPUT_PULLUP);
pinMode(limitSwitchKanan, INPUT_PULLUP);
pinMode(relay0, OUTPUT);
pinMode(relay1, OUTPUT);
pinMode(relay2, OUTPUT);
pinMode(relay3, OUTPUT);
```

```
digitalWrite(relay0, mati);
digitalWrite(relay1, mati);
digitalWrite(relay2, mati);
digitalWrite(relay3, mati);
```

```
lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("  WELCOME  ");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("          ");
delay(1000);
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("  LOADING  ");
delay(1000);
lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("  LOADING.  ");
delay(1000);
lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("  LOADING..  ");
delay(1000);
lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("  LOADING...  ");
delay(1000);
layar = 1;
}

void loop() {
  tampilanLayar();
  delay(500);
  // Baca humidity dan temperature
  h = dht.readHumidity();
  t = dht.readTemperature();

  // Cek hasil pembacaan, dan tampilkan bila ok
  if (isnan(t) || isnan(h)) {
    Serial.println("Failed to read from DHT");
  } else {
    Serial.print("Humidity: ");//kelembaban

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.print(h);
Serial.print(" %t");
Serial.print("Temperature: ");
Serial.print(t);
Serial.println(" *C");
}

digitalWrite(trigPin0, 1);
// delayMicroseconds(50);
digitalWrite(trigPin0, 0);
waktu0 = pulseIn(echoPin0, 1);
jarak0 = waktu0*0.034/2;
Serial.print("Jarak0 : ");
Serial.println(jarak0);

digitalWrite(trigPin1, 1);
// delayMicroseconds(50);
digitalWrite(trigPin1, 0);
waktu1 = pulseIn(echoPin1, 1);
jarak1 = waktu1*0.034/2;
Serial.print("Jarak1 : ");
Serial.println(jarak1);

if (jarak0 <= jarakMin && flagTombolKiri == 0) {
  flagTombolKiri = 1;
}

if (jarak1 <= jarakMin && flagTombolKanan == 0) {
  flagTombolKanan = 1;
}

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// if (digitalRead(limitSwitchKiri) == 1 && digitalRead(limitSwitchKanan) ==
1) {
    if (jarak0 > jarakMin) {
        digitalWrite(relay0,mati);
        digitalWrite(relay2,mati);
        Serial.println("Sepatu kiri tidak terdeteksi");
    }
    else if (flagTombolKiri == 1 && h > targetKelembaban &&
digitalRead(limitSwitchKiri) == 1) {
        // layar = 0;
        digitalWrite(relay0,hidup);
        digitalWrite(relay2,hidup);
        Serial.println("Kipas dan Heater Kiri Menyala");
    }
    else if (flagTombolKiri == 1 && h <= targetKelembaban) {
        digitalWrite(relay0,mati);
        digitalWrite(relay2,mati);
        Serial.println("Kipas dan Heater Kiri Mati");
        flagSelesai = 1;
    }
    else if (digitalRead(limitSwitchKiri) == 0) {
        digitalWrite(relay0,mati);
        digitalWrite(relay2,mati);
        Serial.println("Pintu Kiri Terbuka");
    }

    if (jarak1 > jarakMin) {
        digitalWrite(relay1,mati);
        digitalWrite(relay3,mati);
        Serial.println("Sepatu kanan tidak terdetek");
    }
}
```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

else if (flagTombolKanan == 1 && h > targetKelembaban &&
digitalRead(limitSwitchKanan) == 1) {
    // layar = 0;
    digitalWrite(relay1, hidup);
    digitalWrite(relay3, hidup);
    Serial.println("Kipas dan Heater Kanan Menyala");
}
else if (flagTombolKanan == 1 && h <= targetKelembaban) {
    digitalWrite(relay1, mati);
    digitalWrite(relay3, mati);
    Serial.println("Kipas dan Heater Kanan Mati");
    flagSelesai = 1;
}
else if (digitalRead(limitSwitchKanan) == 0) {
    digitalWrite(relay1, mati);
    digitalWrite(relay3, mati);
    Serial.println("Pintu Kanan Terbuka");
}
// }
// else {
//     digitalWrite(relay1, mati);
//     digitalWrite(relay3, mati);
//     digitalWrite(relay0, mati);
//     digitalWrite(relay2, mati);
// }
if (flagSelesai == 1) {
    if (digitalRead(limitSwitchKiri) == 0 || digitalRead(limitSwitchKanan) == 0) {
        flagTombolKiri = 0;
        flagTombolKanan = 0;
        flagSelesai = 0;
    }
}

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

    layar = 1;
  }
  else {
    layar = 0;
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("  SELESAI");
  }
}
}

void tampilanLayar() {
  if (digitalRead(limitSwitchKiri) == 0 || digitalRead(limitSwitchKanan) == 0) {
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(" PINTU TERBUKA");
  }
  else if (millis() - waktuSebelum0 >= jeda0) {
    waktuSebelum0 = millis();
    if (layar == 1) {
      layar++;
      lcd.clear();
      lcd.setCursor(0, 0);
      lcd.print("Temp : ");
      lcd.setCursor(8, 0);
      lcd.print(t);
      lcd.setCursor(12, 0);
      lcd.print(" C");
      lcd.setCursor(0, 1);
      lcd.print("Hum : ");
      lcd.setCursor(8, 1);

```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

lcd.print(h);
lcd.setCursor(12, 0);
lcd.print(" %");
}
else if (layar == 2) {
  if (h > targetKelembaban && flagTombolKanan == 0) {
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("  READY");
    layar++;
  }
  else if (h > targetKelembaban && flagTombolKanan == 1) {
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("  PROSES");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(" PENGERINGAN");
    layar++;
  }
  else {
    layar = 3;
    goto layar3;
  }
}
else if (layar == 4) {
  layar = 1;
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("  GUNAKAN ALAT");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("SESUAI PETUNJUK");

```



```

}
else if (layar == 3) {
    layar3:
    layar++;
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(" ALAT PENERING ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("  SEPATU");
}
}
}

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

