



© 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 PLC Outseal pada *Prototype* Alat Penyiraman  
Tanaman Otomatis dengan Sensor Kelembapan**

**TUGAS AKHIR**

**Muhammad Hafiizh Yusra**

**1903311023**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**(2022)**



© 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 PLC Outseal pada *Prototype* Alat Penyiraman  
Tanaman Otomatis dengan Sensor Kelembapan**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Diploma Tiga**

**Muhammad Hafizh Yusra**

**1903311023**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**(2022)**



## 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 : Muhammad Hafiizh Yusra**

**NIM : 1903311023**

**Tanda Tangan :** 

**Tanggal : 10 Agustus 2022**

**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





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 : Muhammad Hafiizh Yusra  
NIM : 1903311023  
Program Studi : Teknik listrik  
Judul Tugas Akhir : Implementasi PLC Outseal pada Prototype Alat  
Penyiraman Tanaman Otomatis dengan Sensor Kelembapan

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang Tugas Akhir pada 27 JULI 2022  
dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Imam Halimi, S.T., M.Si. NIP. 197203312006041001

(  )

Pembimbing II : Dezetty Monika, S.T., M.T. NIP. 199112082018032002

(  )

Depok, 10 Agustus 2022

Disahkan oleh



I. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 196305031991032001



**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

## KATA PENGANTAR


Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan yang maha esa, karena atas segala rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir serta rancang bangun alat dari tugas akhir tersebut. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan diploma III Politeknik Negeri Jakarta.

Laporan ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itulah, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Imam Halimi, S.T., M.Si selaku Pembimbing 1 Tugas Akhir yang telah memberikan nasihat, saran dan arahan.
2. Dezetty Monika, S.T., M.T. selaku Pembimbing 2 Tugas Akhir yang telah memberikan nasihat, saran dan arahan.
3. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta do'a yang tiada henti.
4. Teman kelas TL-6A yang memberikan dukungan dan saran.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak terdapat kesalahan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran bersifat membangun sangat diharapkan guna perbaikan laporan ini dimasa mendatang. Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya mahasiswa jurusan teknik elektro program studi teknik listrik.

Depok, 10 Agustus 2022

  
Muhammad Hafiizh Yusra  
NIM. 1903311023



## ABSTRAK

Kadar air dan kelembapan adalah faktor yang sangat memengaruhi proses pemeliharaan tanaman, karena tanaman membutuhkan sebuah asupan berupa air yang cukup untuk memperoleh kebutuhan tumbuh dan berkembang. Ada banyak proses dalam pemeliharaan tanaman dan proses penyiraman salah satunya. Selama ini masih banyak manusia melakukan penyiraman tanaman secara konvensional dan hal tersebut cukup berdampak pada segi efisiensi waktu dimana manusia terkadang tidak memiliki waktu yang banyak. Maka dari itu diperlukan adanya teknologi yang mengacu pada semakin sedikitnya penggunaan tenaga manusia dalam proses penyiraman tanaman salah satunya yaitu otomatisasi. Dengan adanya teknologi tersebut dan untuk mencukupi kebutuhan air dan kelembapan yang ideal serta mendapatkan efisiensi waktu yang baik dilakukan rancang bangun suatu alat prototype penyiraman tanaman otomatis. Dimana komponen utama yang digunakan dalam perancangan alat prototype ini yaitu menggunakan Outseal PLC, LCD 16x2, Solenoid valve, Sensor Soil Moisture dan Pompa. Setelah dilakukan pengujian didapatkan hasil yaitu sistem dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan perancangan.

**Kata kunci:** Outseal PLC, Otomasi, Sensor kelembapan, LCD 16x2 Display.

### 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

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

**ABSTRACT**

*Water value and humidity are factors that highly affect the process of plant care, because plants need intake in the form of sufficient air to obtain the needs to grow and develop. There are many processes in plant care and the watering process is one of them. so far there are still many people who do watering conventionally and this has quite an impact on the efficiency of human time which sometimes does not have much time. Therefore, it is necessary to have a technology that refers to the minimal use of human hands in the process of watering plants, one of which is automation. With this technology and to reach the ideal water and humidity and get good time efficiency, a prototype of an automatic watering device is carried out. Where the main components used in the design of this prototype tool are using Outseal PLC, 16x2 LCD, Solenoid valve, Soil Moisture Sensor and Pump. After testing, the results are that the system can work well and in accordance with the design.*

**Keyword:** *Outseal PLC, Automation, Soil sensor moisture, LCD 16x2 display.*



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
TUGAS AKHIR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang.....	1
Perumusan Masalah.....	2
Tujuan.....	2
Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1    Penyiraman Tanaman Otomatis.....	3
2.2    Parameter Tanah.....	3
2.3    PLC ( <i>Programmable Logic Controller</i> ).....	4
2.4    PLC Outseal .....	5
2.4.1    Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) Outseal .....	5
2.4.2    Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) Outseal.....	6
2.5    Arduino .....	7
2.6    NodeMCU ESP32s .....	8
2.7    Modbus .....	8
2.8    Power Supply .....	10
2.9    LCD Karakter ( <i>Liquid Cristal Display</i> ) 2 x 16 display.....	11
2.10    Relay .....	11
2.11    Pompa Submersible AC .....	13
2.12    Sensor dabn Transduser .....	13
2.13    Sensor Soil Mouisture.....	14
2.14    Push button.....	15
2.15    Toggle switch .....	16
2.16    Solenoid Valve (SLV).....	16

### 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 kritrik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI .....	17
3.1 Rancangan Alat .....	17
a) Deskripsi alat.....	17
b) Cara Kerja alat.....	17
c) Spesifikasi alat.....	18
d) Diagram blok.....	19
3.2 Realisasi Alat.....	20
a) Tampilan Layout.....	20
b) Skema Kelistrikan.....	22
c) Alamat I/O.....	24
d) Pemrograman sistem.....	25
e) Flowchart .....	34
BAB IV PEMBAHASAN .....	35
4.1 Pengujian <i>Hardware</i> .....	35
4.1.1 Deskripsi Pengujian .....	35
4.1.2 Prosedur Pengujian .....	36
4.1.3 Data Hasil Pengujian.....	37
4.1.4 Analisis Data / Evaluasi .....	40
4.2 Pengujian <i>Software</i> .....	42
4.2.1 Deskripsi Pengujian .....	42
4.2.2 Prosedur Pengujian .....	42
4.2.3 Data Hasil Pengujian.....	42
4.2.4 Analisis Data / Evaluasi .....	44
BAB V PENUTUP.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran .....	45
DAFTAR PUSTAKA .....	46
LAMPIRAN .....	47



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyiraman Tanaman.....	3
Gambar 2.2 Tanah.....	4
Gambar 2.3 <i>Programmable Logic Control</i> (PLC) arsitektur.....	4
Gambar 2.4 PLC Outseal.....	5
Gambar 2.5 <i>Layout hardware</i> PLC Outseal.....	6
Gambar 2.6 Tampilan Outseal Studio.....	7
Gambar 2.7 Arduino uno R3.....	7
Gambar 2.8 NodeMCU ESP32s.....	8
Gambar 2.9 Komunikasi Modbus.....	9
Gambar 2.10 <i>Power Supply</i> (Catu Daya).....	10
Gambar 2.11 Rangkaian Catu Daya DC sederhana.....	10
Gambar 2.12 LCD Display Module 2 x 16.....	11
Gambar 2.13 Modul relay arduino.....	12
Gambar 2.14 Bagian-bagian relay.....	12
Gambar 2.14 Pompa <i>submersible</i> .....	13
Gambar 2.15 Blok fungsional Sensor/Tranduser.....	14
Gambar 2.16 Sensor soil moisture FC-28.....	14
Gambar 2.17 Push button.....	15
Gambar 2.18 Skema trigger push button NO dan NC.....	15
Gambar 2.19 Toggle switch.....	16
Gambar 2.20 Solenoid Valve.....	16
Gambar 3.1 Diagram Blok.....	19
Gambar 3.2 Layout tampak atas.....	20
Gambar 3.3 Layout tampak depan.....	20
Gambar 3.4 Layout tampak 3 dimensi.....	21
Gambar 3.5 Wiring Outseal PLC.....	22
Gambar 3.6 Wiring ESP32s dan LCD.....	23
Gambar 3.7 Intruksi lampu indikator manual.....	25
Gambar 3.8 Intruksi Pompa dan SLV.....	26
Gambar 3.9 Intruksi lampu indikator auto.....	26
Gambar 3.10 Intruksi analog to digital.....	27
Gambar 3.11 Intruksi set value kontrol beban.....	28
Gambar 3.12 Intruksi menjalankan buzzer.....	28
Gambar 3.13 Intenal relay ke Relay Eksternal.....	29
Gambar 3.14 cek alamat Modbus slave outseal.....	29
Gambar 3.15 bagian library dan pendefinisian.....	30
Gambar 3.16 bagian void setup.....	31
Gambar 3.17 bagian void loop.....	31
Gambar 3.18 bagian library dan pendefinisian.....	32
Gambar 3.19 bagian void setup.....	32
Gambar 3.20 bagian void loop.....	33
Gambar 3.21 Flowchart Sistem.....	34
Gambar 4.1 pengujian ladder diagram.....	42
Gambar 4.2 serial monitor Modbus steady.....	43
Gambar 4.3 serial monitor Modbus dengan input.....	43
Gambar 4.4 serial monitor penyiraman tanaman otomatis.....	43

### 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 kritis atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Spesifikasi I/O PLC Outseal .....	18
Tabel 3.2 Konfigurasi terminal antar Komponen .....	23
Tabel 3.3 Alamat I/O PLC Outseal .....	24
Tabel 4.1 Data Vout power supply .....	37
Tabel 4.2 Data kelayakan komponen .....	38
Tabel 4.3 Data input dan output.....	38
Tabel 4.4 Data tampilan LCD.....	38
Tabel 4.5 Nilai sensor tanpa tanaman (steady) .....	39
Tabel 4.6 Nilai sensor dengan tanaman (steady) .....	39
Tabel 4.7 Nilai status kondisi .....	39







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

## BAB I PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Para petani sangat berperan penting dalam menyediakan kebutuhan pangan sehari-hari kita seperti sayur-mayur, umbi-umbian, tanaman bawang dan lain lain. Salah satu faktor yang cukup mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah kebutuhan akan air sehingga dibutuhkan proses penyiraman yang baik. Pada zaman sekarang ini sering kali kita masih melihat petani maupun individual melakukan penyiraman tanaman secara manual/tradisional. Secara tradisional, semua langkah dieksekusi oleh manusia. Dengan sistem seperti ini, kontrol sangat terbatas dan banyak sumber daya yang terbuang serta waktu dan tenaga yang tersita untuk menyiram seluruh tanaman.

Pada saat ini terdapat berbagai peralatan yang mendukung kinerja manusia, mulai dari alat-alat *control* sederhana hingga berbasis teknologi yang rumit. Hal ini tidak lepas dari perkembangan sistem kontrol dan instrumentasi, baik pengontrolan yang menggunakan komputer, mikrokontroler seperti Arduino ataupun mikroprocessor terlebih lagi dengan adanya piranti kendali otomatis seperti penggunaan *Programmable Logic Control* (PLC). Dengan adanya teknologi tersebut petani ataupun individu dapat menghemat ataupun mengurangi sumber daya yang terbuang serta waktu dan tenaga yang tersita untuk menyiram seluruh tanaman dengan cara mengaplikasikan teknologi tersebut pada sistem penyiraman tanaman otomatis

Untuk membuat sistem penyiraman otomatis tentu memerlukan sebuah perangkat kontrol elektronik yang mampu mengontrol kerja sensor kelembapan yang terpasang pada tanah. Penulis sendiri memilih PLC Outseal sebagai pengontrol utama sensor kelembaban tanah yang akan membaca kadar kelembaban tanah apakah tanah dalam keadaan kering atau dalam keadaan basah dan digunakan sebagai kontrol untuk menghidupkan pompa penyiraman. Sehingga, pada laporan ini akan dibahas mengenai “Implementasi PLC Outseal pada Prototype Alat Penyiraman Tanaman Otomatis dengan Sensor Kelembapan”.



## © 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

### Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang prototipe alat penyiraman tanaman otomatis dengan sensor kelembapan berbasis PLC Outseal ?
2. Bagaimana cara/prinsip kerja merancang prototipe alat penyiraman tanaman otomatis dengan sensor kelembapan berbasis PLC Outseal ?
3. Bagaimana mengoperasikan prototipe alat penyiraman tanaman otomatis dengan sensor kelembapan berbasis PLC Outseal ?

### Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan membuat prototipe alat sistem kendali penyiraman secara otomatis dengan sensor kelembapan berbasis PLC Outseal
2. Merancang dan membuat program untuk menjalankan PLC Outseal sistem penyiraman tanaman secara otomatis.
3. Mengimplementasikan PLC Outseal dan mengetahui prinsip kerja prototipe alat penyiraman tanaman otomatis dengan sensor kelembapan.

### Luaran

Luaran yang diharapkan dari tugas akhir yang berjudul “Implementasi PLC Outseal pada Prototype Alat Penyiraman Tanaman Otomatis dengan Sensor Kelembapan” adalah :

1. tersedianya modul ajar sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis PLC Outseal
2. Program sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis PLC Outseal
3. Draft artikel ilmiah yang dapat dipublikasikan pada jurnal nasional





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

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rancang bangun yang telah dilakukan dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Rancang bangun *Prototype* Alat Penyiraman Tanaman Otomatis dengan Sensor Kelembapan dapat dibangun dengan komponen-komponen utama seperti kerangka, unit kontrol dan monitor, serta variable pengujian sesuai spesifikasi perancangan awal.
2. Rancang bangun penyiraman tanaman diprogram menggunakan software outseal untuk membuat ladder diagram program kontrol dan software Arduino IDE untuk membuat program monitoring LCD 16x2 sebagai antar muka dan berjalan dengan baik.
3. Implementasi PLC Outseal pada prototype penyiraman tanaman sebagai perangkat pengendali pada sistem tersebut dan berjalan sesuai prinsip kerja pada perancangan awal, salah satunya yaitu berhasil menjalankan intruksi untuk mengendalikan plant serta menampilkan nilai kelembapan pada LCD 16x2.

### 5.2 Saran

Sistem ini tidak lepas dari kekurangan dan kelemahan oleh karena itu saran yang dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam pengembangan selanjutnya yaitu sebagai berikut:

1. Dalam merancang sistem penyiraman tanaman diperlukan wiring kabel yang rapih dan teliti untuk menghindari terjadinya short circuit.
2. Penambahan sensor proximity dapat digunakan sebagai pengukuran air sisa air yang tersedia didalam tangki penyimpanan





## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M. (2014). *Instalasi Motor Listrik*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Arif Syarifudin, M. (2016). *Power Supply, Tugas AKhir*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Bakhtiar, A. (2019). *Panduan Dasar Outseal PLC Buku Edisi Pertama*. Outseal.
- Bolton, W. (2004). *Programmable Logic Controller (PLC) sebuah penghantar Edisi ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Dwi Surjono, H. (2007). *Elektronika: teori dan penerapan*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Fajar Wicaksono, M. (2019). *Aplikasi Arduino Dan Sensor*. Bandung: Informatika.
- Ihsanto, E., & Buchori, I. (2017). Disain Dan Implementasi Sistem Monitoring Pengisian Cairan Melalui Wifi Dan Web. *Sinergi*, 21(1), 65.
- Kadoatie, Robert, J., & Roestam, S. (2012). *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*. Yogyakarta: Andi.
- Lubis, Z., Saputra, L. A., & Winata, H. N. (Mei 2019). KONTROL MESIN AIR OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DENGAN SMARTPHONE. *Buletin Utama Teknik*, 14(3), 155.
- M-System Co., L. (n.d.). *Modbus Protocol Reference Guide, EM-5650 Rev.10*. Minamitsumori, Nishinari-ku. Retrieved from Modbus Protocol Reference Guide.
- Satya, E. A., Christiyono, Y., & Somantri, M. (September 2016). PENGONTROLAN LAMPU MELALUI INTERNET MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO BERBASIS ANDROID. *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 5(3), 358-367.
- Setiawan, I. (2009). *Buku Ajar Sensor dan Transduser*. In: *Sensor dan Transduser*. Faculty of Engineering, Diponegoro University.
- Sokop, J. S., & et al. (2016). Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *E-Journal Teknik Elektro dan Komputer*, 5(3), 13-23.
- Suhardiyanto, H., Sapei, A., Arif, C., Patappa, A. M., & Astuti, B. D. (Desember 2006). Sistem Kendali Berbasis PLC untuk Pengaturan Pemberian Larutan Nutrisi pada Jaringan Irigasi Tetes. *Jurnal Ilmiah Ilrnu Kornputer, Edisi 7, 4(2)*, 42-27.
- Turang, D. A. (2015). Pengembangan Sistem Relay Pengendalian Dan Penghematan Pemakaian Lampu Berbasis Mobile. *SEMNASIF*, 75-80.
- Wirawan, S. (2008). *Teknik Produksi Mesin Industri jilid I*. Direktorat.
- Yulianto, A. (2006). *Panduan Praktis Belajar PLC (Programmable Logic Controller)*. Jakarta: Media Komputindo.

### 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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Muhammad Hafiizh Yusra

Lulus dari SDN 11 OKU, MTS Raudhatul Ulum, dan MAN 3 Palembang. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, 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 mengummumkan 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

## LAMPIRAN

- Foto dokumentasi alat Tugas Akhir

