



© 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 MONITORING DAN PENYIRAMAN TAMAN  
OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DAN *IoT***

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**  
Satria Anugrah Pamungkas  
2103321031

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



© 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 SOIL MOISTURE PADA SISTEM MONITORING PENYIRAMAN OTOMATIS

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Diploma Tiga

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**  
Satria Anugrah Pamungkas  
2103321031

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



## 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 : Satria Anugrah Pamungkas

NIM : 2103321031

Tanda Tangan :

Tanggal : 1 Agustus 2024

**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 : Satria Anugrah Pamungkas

NIM : 2103321031

Program Studi : Elektronika Industri

Judul Tugas Akhir : Sistem Monitoring dan Penyiraman Taman Otomatis  
berbasis Arduino dan IoT

Sub Judul : Implementasi sensor Soil Moisture pada sistem  
monitoring penyiraman otomatis.

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 1 Agustus 2024 dan dinyatakan Lulus.

Pembimbing : Nuralam, S.T., M.T.

NIP. 197908102014041001

Depok, 1 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002

© 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





## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan penguasa seluruh alam, yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah nya. 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 Negeri Jakarta.

Adapun laporan ini dibuat oleh penulis untuk membangun sebuah sistem otomasi yang dapat memudahkan aktivitas masyarakat, terutama dalam memonitoring taman. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari pihak-pihak terkait, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, akan terasa sulit untuk menyusun dan menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Nuralam, M.T. selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri dan selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran serta mendukung dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
3. Seluruh dosen dan staf Program Studi Elektronika Industri yang telah rela memberi ilmu, pengalaman, dan dukungan selama masa pembelajaran perkuliahan.
4. Ibu saya, Imas Supriatin yang dengan penuh kasih sayang dan pengorbanannya, selalu memberikan dukungan moral maupun material, serta menjadi sumber kekuatan bagi saya dalam menghadapi semua tantangan.
5. Kakak saya Astarti Prita Widiarti dan Dwiky Danudoro yang selalu mendengarkan keluh kesah saya, memberi inspirasi, motivasi, semangat, dan dorongan tanpa henti, juga menjadi panutan dalam hidup saya.
6. Kakak saya Fariza Firmansyah, yang selalu memberi semangat dalam setiap kegiatan yang saya lakukan, dan selalu tanpa henti memberi dukungan.

### 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

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan. Akhir kata, penulis berharap semoga dengan adanya laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan para pembaca.

Depok, 1 Agustus 2024

Penulis

Satria Anugrah Pamungkas



© 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





## ABSTRAK

Peningkatan teknologi otomatisasi dalam pertanian dan hortikultura menawarkan solusi untuk berbagai tantangan, salah satunya adalah manajemen penyiraman tanaman yang efisien. Penelitian ini mengeksplorasi implementasi sensor kelembaban tanah YL-69 dalam sistem penyiraman otomatis untuk taman dengan tujuan utama mengoptimalkan penggunaan air dan mengurangi intervensi manual. Sensor YL-69 bekerja dengan mengukur resistansi tanah yang berubah seiring perubahan kadar air, yang memungkinkan sistem untuk menentukan kebutuhan penyiraman secara akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem penyiraman otomatis yang memanfaatkan sensor YL-69 untuk monitoring kelembaban tanah. Sistem ini diintegrasikan dengan teknologi Internet of Things (IoT) dan Arduino untuk memungkinkan pemantauan dan pengendalian dari jarak jauh melalui platform web. Proses kalibrasi sensor juga menjadi bagian penting dari penelitian ini untuk memastikan akurasi data yang diperoleh. Hasil dari pembuatan alat ini adalah sebuah sistem yang tidak hanya memudahkan pekerjaan manusia dalam penyiraman taman, tetapi juga meningkatkan efisiensi penggunaan air dan menjaga kelembaban tanah pada tingkat yang optimal. Hasil dari pembuatan alat tugas akhir ini meliputi pengembangan sistem monitoring dan penyiraman otomatis berbasis Arduino dan IoT, serta laporan yang mendokumentasikan proses dan hasil implementasi. Sistem ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengelolaan taman dan pertanian, terutama dalam konteks perubahan iklim dan kebutuhan akan konservasi sumber daya.

**Kata Kunci :** Sensor YL-69, Esp 32, Pompa air, Relay 1 channel, power supply, Iot.

### 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



**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**

*Increasing automation technologies in agriculture and horticulture offer solutions to various challenges, one of which is efficient crop watering management. This research explores the implementation of the YL-69 soil moisture sensor in an automated watering system for gardens with the main objective of optimizing water usage and reducing manual intervention. The YL-69 sensor works by measuring the resistance of the soil which changes as the moisture content changes, allowing the system to accurately determine watering needs. This research aims to develop and implement an automatic watering system that utilizes the YL-69 sensor for soil moisture monitoring. The system is integrated with Internet of Things (IoT) technology and Arduino to enable remote monitoring and control via a web platform. The sensor calibration process is also an important part of this research to ensure the accuracy of the data obtained. The result of making this tool is a system that not only facilitates human work in watering the garden, but also increases the efficiency of water use and maintains soil moisture at an optimal level. The output of this final project includes the development of an Arduino and IoT-based automatic watering and monitoring system, as well as a report documenting the implementation process and results. This system is expected to make a significant contribution to the management of gardens and landscaping.*

**Keywords:** *Sensor YL-69, Esp 32, Pompa air, Relay 1 channel, Power Supply, Iot.*

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
<i>ABSTRAK</i> .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Luaran.....	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Sensor Kelembaban Tanah YL-69.....	3
2.2 Arduino IDE( <i>Integrated Development Enviroenment</i> ) .....	4
2.3 LCD 16x2.....	5
2.4 Modul I2C.....	5
2.5 ESP 32 .....	6
2.6 Power Supply (PSU) 12 volt 5 ampere .....	7
2.7 Pompa Air DC 12volt.....	8
2.8 Ilmu Tanah.....	8
BAB III.....	10
PERANCANGAN DAN REALISASI .....	10
3.1 Rancangan Alat .....	10
3.1.1 Deskripsi Alat .....	10
3.1.2 Spesifikasi Alat .....	11
3.1.3 Cara Kerja.....	12

### 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



**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

3.1.4 Blok Diagram Cara Kerja Pengukuran Tanah .....	13
3.1.5 Flowchart Cara Kerja Pengukuran Tanah.....	14
3.2 Realisasi alat .....	15
3.2.1 Perakitan Alat.....	15
3.2.2 Pemrograman Arduino Nilai Kelembaban Tanah .....	16
BAB IV .....	18
PEMBAHASAN .....	18
4.1 Alat-alat Pengujian Sensor YI-69.....	18
4.2 Prosedur Pengujian Sensor YI-69 .....	18
4.3 Data dan Hasil Pengujian Sensor YI-69 .....	19
4.4 Analisis Hasil Pengujian .....	19
BAB V .....	21
PENUTUP.....	21
5.1 Kesimpulan.....	21
5.2 Saran .....	21
DAFTAR PUSTAKA .....	23
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	25
LAMPIRAN.....	26
Lampiran 1. Proses <i>wiring</i> pada komponen box.....	26
Lampiran 2. Proses penyolderan komponen .....	26
Lampiran 3. Pengetesan fungsi alat.....	27
Lampiran 4. Pemotongan paralon untuk selang air. ....	27
Lampiran 5. Pengukuran kelembaban tanah menggunakan YI-69.....	28
Lampiran 6. Kode program alat penyiraman taman otomatis.....	28
Lampiran 7 Kode program pengukuran tanah menggunakan BLYNK.....	33



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor kelembaban tanah YI-69.....	3
Gambar 2. 2 Arduino IDE(Integrated Development Environment).....	4
Gambar 2. 3 LCD 16x2.....	5
Gambar 2. 4 Modul I2C.....	5
Gambar 2. 5 ESP 32.....	6
Gambar 2. 6 Power Supply (PSU) 12 volt 5 ampere.....	7
Gambar 2. 7 Pompa air dc 12volt.....	8
Gambar 2. 8 Ilmu tanah.....	8
Gambar 3. 1 Blok Diagram Cara Kerja Pengukuran Tanah.....	13
Gambar 3. 2 Flowchart Cara Kerja Pengukuran Tanah.....	14
Gambar 3. 3 Realisasi Alat.....	15
Gambar 3. 4 Flowchart Program kelembaban tanah.....	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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Bentuk fisik .....	11
Tabel 3. 2 Spesifikasi barang .....	12
Tabel 4. 1 Data dan hasil pengujian sensor YI-69.....	19



### 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

**DAFTAR LAMPIRAN**

<u>Lampiran 1. Proses <i>wiring</i> pada komponen box</u> .....	26
<u>Lampiran 2. Proses penyolderan komponen</u> .....	26
<u>Lampiran 3. Pengetesan fungsi alat</u> .....	27
<u>Lampiran 4. Pemotongan paralon untuk selang air</u> .....	27
<u>Lampiran 5. Pengukuran kelembaban tanah menggunakan YI-69</u> .....	28
<u>Lampiran 6. Kode program alat penyiraman taman otomatis</u> .....	28
<u>Lampiran 7 Kode program pengukuran tanah menggunakan BLYNK</u> .....	33





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 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Sensor kelembaban tanah YL-69 adalah salah satu perangkat yang banyak digunakan dalam sistem monitoring kelembaban tanah. Sensor ini bekerja dengan cara mengukur resistansi tanah yang berubah sesuai dengan kadar air yang ada. Ketika tanah kering, resistansinya meningkat, dan ketika tanah basah, resistansinya menurun. Data ini dapat digunakan untuk menentukan kapan waktu yang tepat untuk menyiram tanaman, sehingga penyiraman dilakukan secara efisien dan sesuai kebutuhan.

Implementasi sensor YL-69 dalam sistem penyiraman otomatis bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan air, mengurangi intervensi manual, dan memastikan kondisi tanah tetap dalam kelembaban yang optimal untuk pertumbuhan tanaman. Sistem ini tidak hanya bermanfaat bagi petani skala besar tetapi juga sangat relevan untuk pertanian perkotaan, rumah kaca, taman rumah dan kebun rumah tangga (Rudiansyah Adi Prasetyo, 2019).

Dalam konteks perubahan iklim dan peningkatan kesadaran akan pentingnya konservasi air, sistem penyiraman otomatis yang dilengkapi dengan sensor kelembaban tanah menjadi solusi yang sangat diperlukan. Sistem ini dapat diintegrasikan dengan berbagai teknologi lain seperti *Internet of Things (IoT)*, sehingga memungkinkan pemantauan dan pengendalian jarak jauh melalui perangkat mobile atau komputer.

Oleh karena itu, penelitian dan pengembangan lebih lanjut mengenai implementasi sensor kelembaban tanah YL-69 pada sistem monitoring penyiraman otomatis sangat penting untuk memberikan solusi praktis dan efisien dalam manajemen penyiraman tanaman.



**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 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka didapatkan beberapa permasalahan:

- a. Bagaimana implementasi sensor yang dapat digunakan untuk alat ini dan bagaimana cara mengintegrasikannya dengan sensor.
- b. Bagaimana mengembangkan sistem penyiraman otomatis yang efektif dan efisien menggunakan sensor kelembaban tanah YL-69.
- c. Bagaimana implementasi sensor pada kelembaban tanah .

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dari tugas akhir ini yaitu:

- a. Mengimplementasikan sensor YL- 69 pada sistem penyiraman taman.
- b. Kalibrasi pengujian sensor YL-69
- c. Memudahkan pekerjaan manusia dalam proses penyiraman taman.

## 1.4 Batasan Masalah

- a. Pemakaian sensor kelembaban tanah YL-69.
- b. Memonitoring status kelembaban tanah melalui web.

## 1.5 Luaran

Luaran yang akan dihasilkan pada pembuatan tugas akhir ini yaitu berupa sistem monitoring dan penyiraman taman otomatis yang berbasis arduino dan *IoT* serta laporan tugas akhir .



**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

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan realisasi alat yang telah dibuat dan diuji maka terdapat beberapa kesimpulan :

1. Sensor YL-69 dapat digunakan untuk alat penyiraman taman otomatis.
2. Sensor YL-69 dapat mendeteksi kelembaban tanah dengan akurasi yang tinggi, sehingga dapat memberikan informasi yang akurat tentang status kondisi kelembaban tanah.
3. Bahwa sensor YL-69 dan alat Soil Analyzer memiliki nilai rata-rata yang sangat mirip (53% dan 52% masing-masing) dengan deviasi rata-rata yang sama (7,5%). Hal ini menunjukkan bahwa kedua alat ini memberikan hasil yang relatif konsisten dengan sedikit perbedaan dalam pengukuran kelembaban tanah.

#### 5.2 Saran

Saran untuk pengembangan alat sistem monitoring ini yaitu :

1. Menggunakan sensor untuk mengukur ketinggian air yang lebih akurat, supaya pembacaan sensor lebih baik dan data yang diperoleh lebih tepat.
2. Kontrol melalui web akan lebih memudahkan pengguna untuk mengontrol alat dengan sistem jarak jauh.
3. Sensor YL-69 yang saat ini digunakan, mungkin rentan terhadap kerusakan jika diterapkan pada kondisi tanah yang kering atau keras. Untuk mengatasi masalah ini, pilihlah sensor yang lebih tahan terhadap kondisi tanah kering.
4. Implementasi fitur kontrol melalui website dapat sangat memudahkan proses monitoring dengan sistem jarak jauh. Dengan menyediakan



antarmuka berbasis web, pengguna dapat memantau dan mengendalikan sistem dengan lebih fleksibel, tanpa terbatas oleh perangkat tertentu. Fitur ini juga dapat menyertakan fungsi tambahan seperti notifikasi dan laporan yang dapat diakses secara langsung melalui browser web, meningkatkan kemudahan penggunaan dan manajemen.



## © 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 PUSTAKA

- Tullah R, Sutarman, dan Setyawan A H 2019 Sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis mikrokontroler arduino uno pada toko tanaman hias Yopi SISFOTEK GLOBAL 9(1) p 100-105.
- Hilman A, Wijaya D P, Saidi B, Budiyo A, dan Adinandra S 2022 Sistem Monitoring Kelembaban Tanah pada Tanaman Tebu (MONTABU) Berbasis IoT AJIE – Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship 6(1).
- Arrahma, S. A., & Mukhaiyar, R. (2023). Pengujian Esp32-Cam Berbasis Mikrokontroler ESP32. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 4(1), 60-66.
- D. Prayama, A. Yolanda, and A. W. Pratama, “Rancang Bangun Alat Pengontrol Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah Di Area Pertanian,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. Dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 3, pp. 807–812, 2018, doi: 10.29207/resti.v2i3.621.
- Darmawan, I., Kumara, I., & Khrisne, D. C. (2021). Smart Garden Sebagai Implementasi Sistem Kontrol Dan Monitoring Tanaman Berbasis Teknologi Cerdas. *Jurnal SPEKTRUM Vol*, 8(4), 161-170
- IRWANTO, I. (2019). *SISTEM PENGUKUR KELEMBABAN TANAH PERTANIAN DAN PENYIRAMAN OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM MAJAPAHIT MOJOKERTO).
- Wilanda, A., Pasaribu, F. N., & Amelia, A. (2021). RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAM TANAMAN DAN MONITORING OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT). *Prosiding Konferensi Nasional Social & Engineering Polmed (KONSEP)*, 2(1), 122-129.
- Kusumah, H., & Pradana, R. A. (2019). Penerapan trainer interfacing mikrokontroler dan internet of things berbasis esp32 pada mata kuliah interfacing. *Journal Cerita*, 5(2), 120-134.

### 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



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

Mardika, A. G., & Kartadie, R. (2019). Mengatur kelembaban tanah menggunakan sensor kelembaban tanah yl-69 berbasis arduino pada media tanam pohon gaharu. *JoEICT (Journal of Education And ICT)*, 3(2).

Asri, M., Abdullah, R. K., & Ariawan, I. W. J. (2022). Prototipe Perawatan Tanaman Hias Aglonema Menggunakan Sensor Yl-69 Berbasis *IoT*. *Jurnal Electrighsan*, 11(01), 01-05.

Nurlana, M. E. (2019). Pembuatan Power Supply dengan Tegangan Keluaran Variabel Menggunakan Keypad Berbasis Arduino Uno. *Edu Elekrika Journal*, 8(2), 53-59.

Prianto Ardi. 2021. Rancang Bangun Alat Pengukur Suhu Tubuh Otomatis Menggunakan Arduino Uno R3.

Wagyana, A., & Rahmat. 2019. Prototype Modul Praktik Untuk Pengembangan Aplikasi Internet Of Things (Iot). *Jurnal Ilmiah Setrum*, 240-241.



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 RIWAYAT HIDUP



Satria Anugrah Pamungkas

Lulus dari SDN Tajur 1 tahun 2014, SMPN 1 Ciawi Bogor 2017, dan SMK Wikrama Kota Bogor pada tahun 2020. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2024 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses *wiring* pada komponen box.



Lampiran 2. Proses penyolderan komponen



Lampiran 3. Pengetesan fungsi alat.



Lampiran 4. Pemotongan paralon untuk selang air.



**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 5. Pengukuran kelembaban tanah menggunakan Y1-69.



Lampiran 6. Kode program alat penyiraman taman otomatis.

```
#include <WiFi.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>
#include <HTTPClient.h>
#include <WiFiClient.h>
#include <ArduinoJson.h>
#include <WebServer.h>
const char* ssid = " "; // isi dengan username wifi pengguna
const char* password = " "; // isi dengan password wifi pengguna
const char* serverName = "https://tamaniot.my.id/create_task.php";

int soilPin = 33;
int floatPin = 15;
int pumpPin = 27;
int nkt = 0;
int npa = 0;
```

**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



## © 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

```
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);  
  
const char* serverNameReadControl = "https://tamaniot.my.id/read_control.php";  
const char* serverNameWriteControl = "https://tamaniot.my.id/write_control.php";  
  
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
  
    lcd.init();  
    lcd.backlight();  
  
    pinMode(soilPin, INPUT);  
    pinMode(floatPin, INPUT_PULLUP);  
    pinMode(pumpPin, OUTPUT);  
  
    WiFi.begin(ssid, password);  
    Serial.print("MENGHUBUNGAN KE JARINGAN: ");  
    Serial.println(ssid);  
  
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {  
        Serial.println("GAGAL MENGHUBUNGAN");  
        delay(5000);  
    }  
    if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {  
        Serial.print("BERHASIL TERHUBUNG KE JARINGAN: ");  
        Serial.println(ssid);  
        Serial.print("IP ADDRESS: ");  
        Serial.println(WiFi.localIP());  
        delay(5000);  
    }  
}
```





## © 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

```
void loop() {  
    bacatanah();  
    bacaair();  
    kirimdata(nkt, npa);  
    readControlData();  
    // writeControlData("OFF", "OFF");  
}  
  
void bacatanah() {  
    nkt = analogRead(33);  
    int nktp = map(nkt, 0, 4095, 0, 100);  
    if (nktp > 0 && nktp < 50) {  
        Serial.print("TANAH BASAH ");  
        Serial.print(nktp);  
        Serial.println("%/100%");  
        lcd.setCursor(0, 0);  
        lcd.print("TANAH BASAH");  
        digitalWrite(27, LOW);  
        delay(1000);  
    } else if (nktp >= 50 && nktp <= 100) {  
        Serial.print("TANAH KERING ");  
        Serial.print(nktp);  
        Serial.println("%/100%");  
        lcd.setCursor(0, 0);  
        lcd.print("TANAH KERING");  
        digitalWrite(27, HIGH);  
        delay(1000);  
    }  
}  
  
void bacaair() {  
    npa = analogRead(25);
```



## © 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

```
int npap = map(npa, 0, 4095, 0, 30);
if (npap >= 20 && npap < 25) {
    Serial.print("AIR PENUH ");
    Serial.print(npap);
    Serial.println("cm/25cm");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("AIR PENUH");
    delay(3000);
} else if (npap >= 10 && npap < 20) {
    Serial.print("AIR CUKUP ");
    Serial.print(npap);
    Serial.println("cm/25cm");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("AIR CUKUP");
    delay(3000);
} else if (npap >= 0 && npap < 10) {
    Serial.print("AIR KURANG ");
    Serial.print(npap);
    Serial.println("cm/25cm");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("AIR KURANG");
    delay(3000);
}
}

void kirimdata(int nkt, int npap) {
    HTTPClient http;
    http.begin(serverName);
    http.addHeader("Content-Type", "application/x-www-form-urlencoded");
    String httpRequestData = "nkt=" + String(nkt) + "&npa=" + String(npap);
```



**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

```
int httpResponseCode = http.POST(httpRequestData);
if (httpResponseCode > 0) {
    String response = http.getString();
    Serial.println(httpResponseCode);
    Serial.println(response);
} else {
    Serial.print("ERROR: ");
    Serial.println(httpResponseCode);
    Serial.println(http.errorToString(httpResponseCode).c_str()); // Print error message
}
http.end();
}

void readControlData() {
    if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {
        HTTPClient http;

        http.begin(serverNameReadControl);
        int httpResponseCode = http.GET();

        if (httpResponseCode > 0) {
            String response = http.getString();
            Serial.println(httpResponseCode);
            Serial.println(response);

            // Parsing JSON response
            DynamicJsonDocument doc(1024);
            deserializeJson(doc, response);

            // Mendapatkan nilai LED dan buzzer dari JSON
```

**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

```
const char* nkt = doc[0]["nkt"];
const char* npa = doc[0]["npa"];
}
}
```

**Lampiran 7** Kode program pengukuran tanah menggunakan BLYNK

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL64A7X3joz"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "tugas akhir pake esp32"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "pompa"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "xLQT6QY9bQYf83WmntBZWMa5XsziZrwn"

#define BLYNK_PRINT Serial

#include <Blynk.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>
#include <WiFi.h>

char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;
char ssid[] = "Jawa";
char pass[] = "Jawaaaaa";

bool fetch_blynk_state = true;

#define pumppin 27
#define VPIN_SWITCH_1 V0

bool ledstate = LOW;

BlynkTimer timer;

BLYNK_WRITE(VPIN_SWITCH_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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
ledstate = param.asInt();
if (ledstate == 1) {
  digitalWrite(pumppin, HIGH);
  delay(10);
}
if (ledstate == 0) {
  digitalWrite(pumppin, LOW);
  delay(10);
}
}
BLYNK_CONNECTED() {
  if (fetch_blynk_state) {
    Blynk.syncVirtual(VPIN_SWITCH_1);
  }
}
void checkBlynkStatus() {
  bool isconnected = Blynk.connected();
  if (isconnected == false) {
    Serial.println("Blynk tidak terhubung");
  }
  if (isconnected == true) {
    Serial.println("Blynk terhubung");
  }
  if (!fetch_blynk_state) {
    Blynk.virtualWrite(VPIN_SWITCH_1, ledstate);
  }
}
```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```
}  
  
void setup() {  
  // Debug console  
  Serial.begin(115200);  
  
  pinMode(pumppin, OUTPUT);  
  
  digitalWrite(pumppin, LOW);  
  
  Blynk.begin(auth, ssid, pass);  
  timer.setInterval(3000L, checkBlynkStatus);  
  delay(1000);  
  
  if (!fetch_blynk_state) {  
    Blynk.virtualWrite(VPIN_SWITCH_1, ledstate);  
  }  
}  
  
void loop() {  
  Blynk.run();  
  timer.run();  
}
```

### 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