



**IMPLEMENTASI SISTEM HIDROPONIK BERBASIS  
INTERNET of THINGS (IoT) DI LAB TIK  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**LAPORAN SKRIPSI**

ROYHAN

1807421020

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA  
DAN JARINGAN  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**



**SISTEM OTOMATISASI PEMBERIAN NUTRISI  
DAN PH PADA TANAMAN HIDROPONIK  
BERBASIS INTERNET OF THINGS DI LAB  
TIK POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**LAPORAN SKRIPSI**

Dibuat Untuk Melengkapi Syarat-Syarat Yang Diperlukan Untuk Memperoleh  
Diploma Empat Politeknik

ROYHAN

1807421020

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA  
DAN JARINGAN  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Royhan  
NIM : 1807421020  
Jurusan/Prodi : T. Informatika dan Komputer / T. Multimedia dan Jaringan  
Judul Skripsi : Implementasi Sistem Hidroponik Berbasis Internet of Things (IoT) pada Lab TIK Politeknik Negeri Jakarta.  
Sub Judul Skripsi : Sistem Otomatisasi Pemberian Nutrisi dan pH pada Tanaman Hidroponik Berbasis Internet of Things di Lab TIK Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis dengan tulus menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya penulis sendiri, yang tidak mengandung unsur penjiplakan dari karya orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan dari sumber lain telah diacu sesuai dengan pedoman penulisan karya ilmiah yang berlaku. Apabila pada waktu yang akan datang terbukti atau terungkap bahwa skripsi ini mengandung tindakan plagiarisme atau bentuk peniruan lain yang melanggar peraturan, penulis siap menerima konsekuensi atas tindakan tersebut.

Depok, 28 Agustus 2023

Yang Membuat Pernyataan



ROYHAN

NIM 1807421020

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh

Nama : Royhan  
NIM : 1807421020  
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan  
Judul Skripsi : Implementasi Sistem Hidroponik Berbasis Internet of Things (IoT) di Lab TIK Politeknik Negeri Jakarta.

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Rabu, Tanggal 9 Bulan Agustus, Tahun 2023 dan Dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing I : Dr. Prihatin Oktivasari, S.Si., M.Si

( *[Signature]* )

Penguji I : Nur Fauzi Soelaiman, S.T., M.Kom

( *[Signature]* )

Penguji II : Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom.

( *[Signature]* )

Penguji III : Maria Agustin, Kom., M.Kom

( *[Signature]* )

Mengetahui

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua

*[Signature]*  
Dr., Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP 197908032003122003



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT atas berkah, rahmat, dan hidayah-Nya yang memungkinkan penyelesaian skripsi berjudul "Implementasi Sistem Hidroponik Berbasis IoT di Lab TIK Politeknik Negeri Jakarta." Penghargaan dan salawat diberikan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai teladan dalam kehidupan. Penulis juga mengakui tantangan dalam perjalanan panjang menyelesaikan skripsi ini di jurusan Teknik Informatika dan Komputer. Dukungan, bimbingan, dan doa dari orang tua serta berbagai pihak menjadi kunci keberhasilan penulisan ini. Terima kasih kepada semuanya:

1. Ibu Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom. selaku ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta;
2. Ibu Dr. Prihatin Oktivasari, S.Si., M.Si., sebagai ketua program studi Teknik Multimedia dan Jaringan di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta, dan juga dosen pembimbing yang memberikan waktu, tenaga, pemikiran, panduan, serta motivasi yang tak henti selama penyusunan skripsi ini. Tanpa arahan dan supervisinya, skripsi ini takkan terwujud dengan baik;
3. Serta seluruh dosen pengajar di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer yang telah memberikan ilmu dan wawasan berharga selama perkuliahan di Politeknik Negeri Jakarta;
4. Orang tua dan saudara yang senantiasa memberi dukungan, doa, semangat, motivasi dalam setiap langkah perjalanan menyelesaikan skripsi ini;
5. Mustofa dan Muda Wali Samudra Pasai sebagai rekan kelompok yang selalu memberikan dukungan, kerjasama, serta motivasi untuk mencapai tujuan bersama yaitu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis mengakui bahwa skripsi ini belum mencapai kesempurnaan, dan dengan tulus menerima kritik serta saran konstruktif untuk penyempurnaan di masa mendatang..

Depok, 30 Agustus 2023

ROYHAN



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Royhan  
NIM : 1807421020  
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer /  
T. Multimedia dan Jaringan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**SISTEM OTOMATISASI PEMBERIAN NUTRISI DAN PH PADA  
TANAMAN HIDROPONIK DI LAB TIK POLITEKNIK NEGERI  
JAKARTA**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenarnya

Depok, 28 Agustus 2023



ROYHAN

NIM.1807421020



**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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## ABSTRAK

Metode bercocok tanam tanaman hidroponik, yang tidak menggunakan tanah, semakin populer karena efisiensi penggunaan air dan nutrisinya. Namun, pengendalian manual terhadap nutrisi dan tingkat pH tanaman ini dapat menjadi tugas rumit dan memakan waktu. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan serta menerapkan sistem otomatisasi pemberian nutrisi dan pH yang dapat diakses dan dimonitor melalui perangkat smartphone berbasis android. Penelitian ini dilakukan pada tanaman hidroponik di Laboratorium Teknologi Informatika Komputer Politeknik Negeri Jakarta, Metode penelitian yang digunakan meliputi studi pustaka, analisis kebutuhan sistem, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, serta pengujian dan evaluasi kinerja sistem. Perangkat keras yang digunakan meliputi sensor TDS, sensor pH, NodeMcu Esp32, serta pompa nutrisi dan pompa pH. Sistem ini didesain untuk mengukur jumlah nutrisi dan tingkat pH dalam air yang disuplai ke tanaman hidroponik. Penelitian ini juga melibatkan pengembangan perangkat lunak menggunakan aplikasi android sebagai media monitoring. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem otomatisasi yang efisien dan handal dalam mengontrol nutrisi dan pH tanaman hidroponik. Pengujian pada sensor TDS menghasilkan nilai akurasi sekitar 0,71% dari 20 kali pengujian, sementara sensor pH mendapatkan akurasi sekitar 0,74% berdasarkan hasil persentase kedua sensor tersebut telah memenuhi kriteria sangat baik untuk digunakan.

**Kata Kunci:** Hidroponik, Sensor tds, Sensor ph, NodeMcu Esp32, Otomatisasi.



**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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI .....	vi
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	Error!
Bookmark not defined.	
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Hidroponik.....	9
2.3 Analog TDS Sensor .....	9
2.4 Analog PH Sensor.....	10
2.5 NodeMcu ESP32 .....	11
2.6 Arduino IDE .....	11
2.7 LCD 20x4 .....	12
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>13</b>
3.1 Rancangan Penelitian .....	13
3.2 Tahapan Penelitian.....	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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3.3 Objek Penelitian .....	14
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>15</b>
4.1 Analisis Kebutuhan.....	15
4.1.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras .....	15
4.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak .....	16
4.2 Perancangan Sistem.....	17
4.2.1 Flowchart Cara Kerja Sistem.....	18
4.2.2 Realisasi Sistem.....	19
4.2.3 Skema Rangkaian Keseluruhan .....	19
4.2.4 Instalasi Program .....	20
4.3 Implementasi Alat.....	23
4.3.1 Rangkaian Sensor Tds, Ph, Ads115, Mikrokontroler.....	23
4.3.2 Rangkaian ESP32 Ke Relay 4 Channel .....	26
4.3.3 Rangkaian Relay ke Pompa Akrilik.....	27
4.4 Pengujian Sistem .....	29
4.4.1 Deskripsi Pengujian.....	29
4.4.2 Prosedur Pengujian .....	29
4.4.2.1 Prosedur Pengujian <i>Fungsionality</i> .....	29
4.4.3 DATA HASIL PENGUJIAN .....	30
4.4.4 Analisis Pertumbuhan Tanaman Pakcoy.....	34
4.4.5 Analisis Bisnis Teknologi Pada Hidroponik .....	37
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>40</b>
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>42</b>



**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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Analog TDS Sensor .....	10
Gambar 2.2	Analog PH Sensor .....	11
Gambar 2.3	ESP32-DevkitC V4 .....	11
Gambar 2.4	LCD 20x4 .....	12
Gambar 4.1	Diagram Blok .....	17
Gambar 4.2	Flowchart Cara Kerja Sistem.....	18
Gambar 4.3	Skema Rangkaian .....	19
Gambar 4.4	Variabel Global Sensor TDS .....	20
Gambar 4.5	Program Delay Waktu .....	20
Gambar 4.6	Target Tds dan Ph .....	21
Gambar 4.7	Pin Relay Pompa .....	21
Gambar 4.8	Set Relay Output dan High Low .....	21
Gambar 4.9	Get Data ESP32 Ke Firebase.....	22
Gambar 4.10	Mode Pompa Otomatis .....	22
Gambar 4.11	pengiriman data ke firebase.....	23
Gambar 4.12	Rangkaian ESP32, Sensor TDS, dan PH.....	24
Gambar 4.13	Rangkaian Relay 4 channel .....	26
Gambar 4.14	Rangkaian Pompa dengan Relay .....	27
Gambar 4.15	Penyemaian Bibit di Hari Pertama .....	34
Gambar 4.16	baby Pakcoy Usia 7–10 hari .....	35
Gambar 4.17	Baby Pakcoy Minggu Pertama di hidroponik .....	35
Gambar 4.18	Pakcoy pada Minggu Kedua.....	36
Gambar 4.19	Pakcoy pada Minggu ketiga .....	36



**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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1	Jurnal Terdahulu .....	5
Tabel 4.1	Kebutuhan Perangkat Keras .....	15
Tabel 4.2	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	16
Tabel 4.3	Pin TDS Ke ADS1115 .....	24
Tabel 4.4	Pin PH Ke ADS1115 .....	24
Tabel 4.5	Pin ADS1115 ke ESP32.....	25
Tabel 4.6	Pin ESP32 ke LCD .....	25
Tabel 4.7	Pin relay 4 channel ke ESP32.....	26
Tabel 4.8	Pin Relay Ke Pompa.....	27
Tabel 4.9	Pin Pompa (+) ke adaptor .....	28
Tabel 4.10	Pin Relay ke Adaptor.....	28
Tabel 4.11	Hasil Pengujian Sensor TDS .....	30
Tabel 4.12	Range dan Nilai Mape .....	31
Tabel 4.13	Hasil Pengujian Sensor PH.....	31
Tabel 4.14	Hasil Pengujian Sensor Ultrasonic .....	33
Tabel 4.15	Biaya Komponen.....	37



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Berkembangnya dunia teknologi dari hari ke hari semakin berkembang dengan pesat, perkembangan teknologi tidak hanya terjadi di sektor industri, namun juga telah merambah di dunia pertanian. Perkembangan teknologi di dunia pertanian, yang diikuti dengan fenomena menurunnya lahan serta kualitas tanah pertanian khususnya dikota, telah mendorong para petani dalam menggunakan metode atau media lain untuk bercocok tanam serta meninggalkan cara bercocok tanam tradisional (Marisa et al., 2021).

Media tanam merupakan unsur terpenting dalam keberhasilan dalam bercocok tanam. Baik atau buruknya suatu tanaman sangat bergantung pada media tanam yang digunakan, hal ini karena media tanam merupakan tempat untuk tanaman tumbuh, tempat akar melekat, serta tempat yang memberikan nutrisi pada tanaman yang berdampak pada pertumbuhan tanaman. Salah satu metode yang banyak dikembangkan serta digunakan oleh petani seiring dengan berkurangnya ketersediaan lahan serta perkembangan teknologi adalah metode hidroponik, hidroponik merupakan metode bercocok tanam yang dilakukan dengan tujuan mengatur metode budidaya tanaman khususnya di daerah dengan ruangan terbatas serta lingkungan menantang dengan cara, memodifikasi media tanam, dimana tanaman dibuat tumbuh di media terpisah yang telah ditentukan oleh petani atau pemilik budidaya (Buana et al., 2019); (Hermala et al., 2022). Manusia sebagai makhluk hidup sangat membutuhkan unsur-unsur pendukung yang menjadi pendukung yang memegang peranan sangat penting dalam keberlangsungan hidup. Sektor pertanian serta sumber daya alam yang memegang kunci sebagai penyedia bahan pangan bagi manusia memegang peranan sangat penting dalam keberlangsungan hidup manusia, namun sayangnya ketersediaan bahan pangan serta sumber daya alam dalam memenuhi kebutuhan manusia memiliki keterbatasan. Semakin tingginya pertumbuhan penduduk, semakin tinggi pula kebutuhan pangan

#### 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



(Rahmat et al., 2021). Namun pertumbuhan penduduk di Indonesia tidak sejalan dengan pertumbuhan lahan, pertumbuhan penduduk yang sangat pesat menyebabkan fenomena urbanisasi, sehingga pemanfaatan lahan sebagai tempat produksi bahan pangan semakin berkurang dan beralih fungsi sebagai lahan pembangunan infrastruktur yang tidak terkendali. Sehingga pemanfaatan teknologi perlu diupayakan disektor pertanian guna terus memenuhi kebutuhan pangan di Indonesia dan dunia (Hermala et al., 2022). Metode hidroponik merupakan metode bercocok tanam yang dilakukan dengan cara mengembangkan media tanam, dengan cara menggunakan media tanam selain tanah. Metode hidroponik merupakan metode bercocok tanam yang dilakukan dengan menggunakan media selain tanah seperti gravel, pasir, peat, ermikulit, pumice, sawdust atau air yang telah diberi larutan hara yang telah mengandung seluruh elemen yang dibutuhkan oleh tanaman (Saputra & Riyanto, 2022). Dalam upaya bercocok tanam dengan metode hidroponik terdapat unsur – unsur yang berperan sangat penting dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang perlu diperhatikan, diantara unsur-unsur yang perlu diperhatikan saat melakukan budidaya hidroponik adalah ketersediaan air sebagai media pelarut nutrisi, kondisi lingkungan meliputi suhu dan kelembapan serta yang paling utama adalah unsur kualitas serta kuantitas nutrisi yang diberikan dan tingkat keasaman atau PH (Ridwan & Sari, 2021).

Saat ini LAB TIK PNJ sedang mengembangkan tanaman hidroponik pakcoy, sehingga merujuk pada permasalahan – permasalahan diatas peneliti mengusulkan sebuah model pengembangan alat pengontrol PH serta Nutrisi dengan sensor PH serta TDS berbasis Android pada tanaman hidroponik di LAB TIK PNJ. Pengusulan pemanfaatan *smartphone* berbasis android, pada perancangan sistem pengontrol PH serta Nutrisi dengan sensor PH serta TDS tanaman hidroponik di LAB TIK PNJ didasari atas fakta, bahwa saat ini android telah menjadi sistem yang banyak digunakan oleh masyarakat, sistem android yang bersifat open source yang mendukung pengembangan berbagai sistem serta aplikasi diberbagai bidang salah satunya sistem pengontrol, deteksi, serta informasi bagi kondisi PH serta nutrisi tanaman dibidang pertanian.

## 1.2 Perumusan Masalah

### 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Berikut adalah identifikasi masalah yang dapat diuraikan diantaranya :

1. Bagaimana cara merancang sistem untuk mengukur jumlah nutrisi dan otomatisasi pemberian nutrisi pada air tandon hidroponik di lab TIK?
2. Bagaimana cara merancang sistem untuk mengukur jumlah PH dan otomatisasi pemberian PH pada air tandon hidroponik di lab TIK?
3. Bagaimana mengintegrasikan sensor TDS dan sensor PH pada aplikasi monitoring berbasis android?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar pembuatan aplikasi dapat terarah dan terukur, program aplikasi pada sistem keamanan ban dibatasi pada hal-hal berikut, di antaranya:

1. Untuk sistem mengukur jumlah nutrisi dan ph menggunakan Analog Tds sensor dan Analog Ph sensor.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMcu Esp32 sebagai pengontrol inputan, proses, dan outputan.

### 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah:

- Merancang dan mengimplementasikan sistem otomatisasi pemberian nutrisi dan ph pada tandon air hidroponik di lab TIK.

Manfaat Penelitian ini adalah:

- Sistem otomatisasi akan memungkinkan pemberian nutrisi dan pengaturan pH yang tepat waktu dan akurat sesuai dengan kebutuhan tanaman.
- Sistem otomatisasi akan memudahkan petani atau operator dalam mengelola pertumbuhan tanaman hidroponik.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibawah di buat guna memberikan kemudahan dalam proses penyusunan proposal penelitian ini. Sehingga di peroleh hasil penulisa proposal



#### 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

yang baik. Berikut merupakan sistematika penulisan yang peneliti gunakan:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama pendahuluan, menguraikan tentang latar belakang dari penelitian, rumusan masalah yang didapat dari latar belakang, analisa masalah pada penelitian ini, serta manfaat dan tujuan dalam penelitian ini.

### BAB II DAFTAR PUSTAKA

Bab 2 tinjauan analisa merupakan bab yang berisikan landasan – landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini. Pada bab 2 berisikan penelitian terdahulu, serta teori – teori yang relevan dengan judul penelitian ini, seperti pengertian, konsep yang menunjang penelitian ini.

### BAB III METODE PENELITIAN

Bab 3 metode penelitian merupakan bab yang berisikan pendekatan – pendekatan, cara – cara terstruktur yang digunakan untuk membuat rancangan serta implementasi sistem yang akan dibuat pada penelitian ini.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang analisa – analisa pengujian, hasil pengujian, analisa hasil pengujian berdasarkan rangkaian sistem yang ada, dengan melakukan perbandingan teori yang mendukung.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas tentang kesimpulan akhir hasil pengujian terhadap rancangan dihasilkan.

### BAGIAN AKHIR

Berisi tentang sumber-sumber ataupun buku-buku yang menjadi referensi atau acuan dalam penyusunan skripsi, daftar Riwayat hidup dan lampiran.

#### 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 dari Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Penerapan sistem pengontrolan nutrisi, pH, dan level air dalam hidroponik memberikan banyak manfaat bagi proses budidaya. Integrasi sistem dengan teknologi *Internet of Things* (IoT) memungkinkan pemantauan secara real-time dan penyesuaian otomatis, menghasilkan peningkatan presisi, efisiensi sumber daya, dan produktivitas tanaman. Berdasarkan serangkaian percobaan yang dilakukan di Laboratorium Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jakarta, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem yang dikembangkan ini memiliki kapabilitas untuk mengukur dan mengotomatisasi pemberian nutrisi dan ph pada tanaman hidroponik sehingga kebutuhan pokok dalam budidaya hidroponik dapat terpenuhi dengan optimal.
2. Berdasarkan pengujian yang melibatkan perbandingan dengan alat pengukur manual yaitu tds meter dan ph meter, hasil persentase akurasi untuk sensor tds adalah sebesar 0,71%, sementara untuk sensor ph adalah 0,74%. Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa akurasi sensor tds dan sensor ph sangat baik.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan perkembangan sistem untuk mengukur dan mengotomatisasi pemberian nutrisi dan pH dalam hidroponik di Laboratorium TIK, sistem ini memiliki peluang untuk terus ditingkatkan dengan memanfaatkan metode dan teknologi terbaru untuk mengatasi keterbatasan yang mungkin masih ada dalam pengembangan saat ini. Beberapa contoh pengembangan potensial termasuk:

1. **Integrasi Sensor Lebih Lanjut:** Menerapkan sensor tambahan untuk mengukur faktor lingkungan lainnya seperti sensor suhu air.
2. **Penggunaan Algoritma Pintar:** Memanfaatkan algoritma kecerdasan buatan (AI) atau machine learning untuk menganalisis data sensor dan memutuskan kapan tepatnya



nutrisi dan pH harus diatur. Ini akan memungkinkan sistem untuk beradaptasi dengan perubahan dalam kondisi lingkungan dan kebutuhan tanaman.



## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





## DAFTAR PUSTAKA

- Aprilian, P. S., & Pramudita, R. (2021). Sistem Monitoring Kelembaban Suhu Dan Cahaya Pada Tanaman Hidroponik Menggunakan Aplikasi Blynk. *Mahasiswa Bina Insani*, 6(1), 1–10.
- Buana, Z., Candra, O., & Elfizon, E. (2019). Sistem Pemantauan Tanaman Sayur Dengan Media Tanam Hidroponik Menggunakan Arduino. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 5(1.1), 74. <https://doi.org/10.24036/jtev.v5i1.105169>
- Dani, A. W., Aldila. (2017). Rancang Bangun Sistem Pengairan Tanaman Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah, 8(2), 151–155.
- Fakhruzzaini, M., & Aprilianto, H. (2017). Sistem Otomatisasi Pengontrolan Volume Dan PH Air Pada Hidroponik. *Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 6(1), 1335–1344. <http://ojs.stmik-banjarbaru.ac.id/index.php/jutisi/article/view/228>
- Fortuna, D., & Zakaria, H. (2022). Sistem Otomatisasi Untuk Mengukur Kelembaban Suhu Dan pH Tanah Berbasis Android Menggunakan ArduinoESP32 Pada Tanaman Bayam (Studi Kasus: Syahmi Organik) . *Oktal*, 1(09), 1–6.
- Hariono, T., & Fajriyah, L. F. (2021). Monitoring Sistem Otomatisasi Hidroponik Berbasis Mobile. *Exact Papers in Compilation*, 3(2), 347–352.
- Hariono, T., & R.F, M. (2021). Sistem Otomatis Pengendali Nutrisi Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino Menggunakan Sensor TDS. *Exact Papers in Compilation*, 2(1), 211–218.
- Hermala, I., Ismail, A., Hendrasto, N., Harisuddin, H., & Daulay, S. (2022). Sistem Pintar IoT Berbasis Arduino dan Android untuk Pengontrolan Kondisi pH dan TDS pada Pengairan Hidroponik. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 6(1), 101. <https://doi.org/10.30595/jrst.v6i1.12387>
- Istiqomah, F., Regitasari, Y. Y., Roshita, A. N., & Susila, J. (2020). Rancang Bangun

### 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Sistem Kontrol Otomatis Dan Monitoring pH Larutan Nutrisi Kebun Sayur Hidroponik Berbasis Android. *El Sains : Jurnal Elektro*, 2(1). <https://doi.org/10.30996/elsains.v2i1.3673>

Kawinda, T. M., Elektro, F. T., Telkom, U., Muayyadi, A. A., Elektro, F. T., Telkom, U., Mulyana, A., Elektro, F. T., & Telkom, U. (2022). Penerapan Teknologi Internet Of Things Pada Hidroponik Cabai Rawit Dengan Sistem Dutch Bucket Menggunakan ESP32 Dan Blynk Application Of Internet Of Things Technology On Hydroponic Of Chillies With Dutch Bucket System Using ESP32 And Blynk. 8(6), 3377–3385.

Marisa, M., Carudin, C., & Ramdani, R. (2021). Otomatisasi Sistem Pengendalian dan Pemantauan Kadar Nutrisi Air menggunakan Teknologi NodeMCU ESP8266 pada Tanaman Hidroponik. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 7(2), 127–134. <https://doi.org/10.54914/jtt.v7i2.430>

Mufida, E., Anwar, R. S., Khodir, R. A., & Rosmawati, I. P. (2020). Perancangan Alat Pengontrol pH Air Untuk Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino Uno. *INSANtek*, 1(1), 13–19.

Muhammad Akbar Atori, (2021), Sistem monitoring dan Kontrol Sirkulasi Air Tanaman Hidroponik Selada Berbasis Internet Of Things Pada Sistem Deep Flow Tecnique

Reza Nandika dan Elita Amrina, “SISTEM HIDROPONIK BERBASIS INTERNET of THINGS (IoT)” *Sigma Teknika*, Vol. 4, No.1 : 1-8 Juni 2021 E-ISSN 2599-0616 P ISSN 2614-5979

Addy Rachmad Nurcahyo, Kiki Prawiroredjo, Susan Sulaiman Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti, Jakarta 11440 [addyrachmadn@gmail.com](mailto:addyrachmadn@gmail.com), [kiki.prawiroredjo@trisakti.ac.id](mailto:kiki.prawiroredjo@trisakti.ac.id), [susan@trisakti.ac.id](mailto:susan@trisakti.ac.id), Prototipe Sistem Pembuatan Larutan Nutrisi Otomatis pada Hidroponik Metode Nutrient Film Technique.

M. Fakhruzzaini and H. Aprilianto, “Sistem Otomatisasi Pengontrolan Volume

dan pH Air Pada Hidroponik,” Jutisi, vol. 6, no. 1, pp. 1335–1344, 2017.

F. A. Khan, A. Kurklu, A.Ghafoor, Q. Ali, M. Umair, Shahzaib. “A Review On Hydroponic Greenhouse Cultivation For Sustainable Agriculture”.*Int J agric Environ Food Sci* 2(2); 59-66 (2018).

H. M. Resh, M. Howard. “Hydroponic Food Production: A Definitiv Guidebook for the Advanced Home Gardener And The Commercial Hydroponic Grower”. In Santa Barbara, California EUA (Sixth). 2012.

Perancangan Alat Pengontrol pH Air Untuk Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino Uno Elly Mufida, Rian Septian Anwar, Rivai Abdul Khodir, Indri Prihan Rosmawati Program Studi Teknologi Komputer, Ilmu Kmputer Fakultas Teknologi dan Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika, [elly.elm@bsi.ac.id](mailto:elly.elm@bsi.ac.id), [rian.ptn@bsi.ac.id](mailto:rian.ptn@bsi.ac.id), [rivaiabdul@gmail.com](mailto:rivaiabdul@gmail.com) and [riprihan@gmail.com](mailto:riprihan@gmail.com)



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : ROYHAN

Tempat Tanggal Lahir : Jakarta, 20 Desember 1999

Alamat : Kp. Stangkle Gg. Sawo 3 No.103 Kel,  
Kemirimuka Kec.Beji, Depok. Jawa Barat

Pendidikan:

Lulus dari MI Al-Islamiyah Depok, kemudian melanjutkan Pesantren di PP.Miftahul Ulum Al-Islamy dari SMP Al-Khatibiyah Pada Tahun 2015, hingga lulus SMK Al-Khatibiyah, Pada Tahun 2018. Kemudian melanjutkan kuliah di Politeknik Negeri Jakarta Pada Tahun 2018 Hingga 2023.

**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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

