

**RANCANG BANGUN ALAT *MONITORING* DAN  
PENGENDALI NUTRISI TANAMAN HIDROPONIK  
BERBASIS IOT**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan  
Pada Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :**

**DIMAS Satria Nugraha**

**062030701679**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN  
RANCANG BANGUN ALAT *MONITORING* DAN  
PENGENDALI NUTRISI TANAMAN HIDROPONIK  
BERBASIS IOT**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**OLEH :**

**DIMAS SATRIA NUGRAHA**

**062030701679**

**Pembimbing 1**

**Mustaziri, ST., M.Kom**  
**NIP.196909282005011002**

**Palembang, Agustus 2023**  
**Pembimbing 2**

**Indarto, ST., M.Cs**  
**NIP.197307062005011003**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Komputer,**

**Azwardi, ST., M.T**  
**NIP.197005232005011004**

**RANCANG BANGUN ALAT *MONITORING* DAN  
PENGENDALI NUTRISI TANAMAN HIDROPONIK  
BERBASIS IOT**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang  
Laporan Akhir pada Kamis, 09 Agustus 2023**

**Ketua Dewan Penguji**

**Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom**  
NIP. 197305162002121001

**Anggota Dewan Penguji**

**Ikhtison Mekongga, S.T., M.Kom**  
NIP. 197705242000031002

**Isnainy Azro, S.Kom, M.Kom**  
NIP. 197310012002122007

**Arsia Rini, S.Kom, M.Kom**  
NIP. 198809222020122014

**Tanda Tangan**

  
.....  
  
.....  
  
.....

**Palembang, Agustus 2023**  
**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Teknik Komputer**



**Azwardi, S.T., M.T**  
NIP 197005232005011004



Nama : Dimas Satria Nugraha  
NIM : 062030701679  
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat *Monitoring* dan Pengendali  
Nutrisi Taaman Hidroponik Berbasis IoT.

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik oranglain.
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalinlaporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



Dimas Satria Nugraha

NIM. 062030701679

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal laporan akhir ini tepat pada waktunya dengan judul “**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING DAN PENGENDALI NUTRISI TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS IOT**”. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan penulisan dibuatnya laporan akhir ini adalah sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi, dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan ini. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moral maupun materi selama penyusunan laporan akhir ini.

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat:

1. Orang tua dan saudara tercinta yang telah memberikan banyak doa serta dukungan yang sangat besar selama penyusunan Laporan Akhir ini.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Azwardi, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya serta selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing serta memberi arahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
4. Bapak Yulian Mirza, S.T.,M.Kom. Selaku Sekertaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Mustaziri, ST., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberi arahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Bapak Indarto, ST., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi arahan dalam penyusunan Laporan Akhir in

7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak atas bantuan dan dorongan dalam menyelesaikan penyusunan dan penulisan Laporan Akhir ini, semoga laporan ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun bagi para pembaca dan Penulis mohon maaf apabila banyak terdapat kesalahan penulisan laporan ini.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO :**

“ Tidak ada mimpi yang terlalu tinggi. Tak ada mimpi yang patut untuk diremehkan. Lambungkan setinggi yang kau ingin kan dan gapailah dengan selayaknya yang kau harapkan “

-Maudy Ayunda-

### **PERSEMBAHAN :**

Dengan rasa syukur yang mendalam. Dengan telah diselesaikannya Laporan Akhir ini penulis mempersembahkan kepada :

1. Kedua Orangtuaku sebagai inspirasi dalam hidupku, yang selalu mendukung dari segi moril dan material.
2. Untuk seluruh keluargaku, dan saudaraku terimakasih doa dan dukungannya.
3. Bapak Mustaziri, ST., M.Kom dan Bapak Indarto, ST., M.Cs, selaku dosen pembimbing yang tak henti membimbing dalam menyusun laporan akhir ini.
4. Seluruh rekan kelas 6CE dan rekan-rekan seperjuangan Teknik Komputer angkatan 2020.

**ABSTRAK**

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING DAN PENGENDALI  
NUTRISI TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS IOT**

---

**DIMAS SATRIA NUGRAHA 2023: 59**

Penelitian ini mengenai rancang bangun alat monitoring dan pengendali nutrisi tanaman hidroponik berbasis Internet of Things (IoT). Hidroponik merupakan metode bercocok tanam yang menghilangkan media tanah dan menggantinya dengan nutrisi larutan air yang dikontrol secara ketat. Usaha meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam pertanian, sistem hidroponik semakin menjadi perhatian. Laporan akhir ini bertujuan untuk mengembangkan sistem monitoring dan pengendali nutrisi tanaman hidroponik yang dapat diakses dan dimonitoring secara jarak jauh melalui platform IoT. Alat yang dirancang meliputi sensor TDS, sensor suhu, pompa peristaltik, dan modul ESP8266 untuk komunikasi Wi-Fi. Data dari sensor-sensor tersebut dikumpulkan dan dikirimkan ke aplikasi blynk melalui jaringan Wi-Fi. Pengguna dapat mengakses data dan melalui aplikasi bylnk. Aplikasi ini memungkinkan pemantauan lingkungan tanaman seperti Nutrisi dan suhu. Pengujian dilakukan dengan menempatkan alat pada sistem hidroponik dan memantau pertumbuhan tanaman serta kualitas nutrisi selama periode tertentu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini mampu memberikan informasi yang akurat dan mengontrol nutrisi tanaman secara efektif. Dengan demikian, alat monitoring dan pengendali nutrisi tanaman hidroponik berbasis IoT ini memiliki potensi untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan memungkinkan praktik pertanian yang lebih efisien dan berkelanjutan.

**Kata Kunci:** IoT, Hidroponik, sistem monitoring, Blynk



## **ABSTRACT**

### **DESIGN AND DEVELOPMENT OF MONITORING AND CONTROLLING IOT-BASED HYDROPONIC PLANT NUTRITION TOOLS**

---

**DIMAS SATRIA NUGRAHA 2023: 59**

*This research concerns the design and construction of an Internet of Things (IoT)-based hydroponic plant nutrient monitoring and control tool. Hydroponics is a farming method that removes soil media and replaces it with tightly controlled water-soluble nutrients. In an effort to increase efficiency and productivity in agriculture, hydroponic systems are increasingly becoming a concern. This final report aims to develop a hydroponic plant nutrient monitoring and control system that can be accessed and monitored remotely via the IoT platform. The tools designed include TDS sensors, temperature sensors, peristaltic pumps, and the ESP8266 module for Wi-Fi communication. Data from these sensors is collected and sent to the blynk application via a Wi-Fi network. Users can access data and through the blynk application. This application allows monitoring of the plant environment such as Nutrients and temperature. Tests are carried out by placing the device in the hydroponic system and monitoring plant growth and nutritional quality over a certain period. Test results show that this tool is able to provide accurate information and control plant nutrition effectively. Thus, this IoT-based hydroponic plant nutrition monitoring and control tool has the potential to increase agricultural productivity and enable more efficient and sustainable farming practices.*

**Keywords:** *IoT, Hidroponik, system monitoring, Blynk*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	14
1.2 Rumusan Masalah.....	16
1.3 Batasan Masalah.....	16
1.4 Tujuan.....	16
1.5 Manfaat.....	17
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu .....	14
2.2 Hidroponik .....	20
2.3 Nutrisi AB Mix .....	20
2.4 Mikrokontroler.....	20
2.4.1 Jenis-Jenis Mikrokontroler.....	21
2.4.2 Mikrokontroler ESP8266.....	22
2.4.3 Jenis-Jenis ESP8266.....	22
2.4.4 NodeMCU ESP8266 .....	24
2.5 Sensor.....	25
2.5.1 Jenis-Jenis Sensor.....	25
2.5.2 Sensor yang digunakan pada pembuatan Alat .....	27
2.6 Pompa Air .....	28
2.7 Pompa Peristaltik .....	28
2.8 Relay .....	29
2.9 Power Supply.....	30
2.10 Blynk IoT .....	31

2.11 FlowChart.....	32
<b>BAB III RANCANG BANGUN</b>	
3.1 Tujuan Perancangan.....	36
3.2 Blok Diagram .....	36
3.3 Sketsa Tata Letak Komponen .....	37
3.4 Flowchart.....	37
3.5 Perancangan Sistem .....	39
3.5.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	39
3.5.2 Spesifikasi Perangkat lunak .....	39
3.5.3 Spesifikasi Komponen.....	39
3.6 Perancangan Hardware.....	40
3.6.1 Tahap Perakitan .....	40
3.6.2 Tahap Pemrograman.....	40
3.7 Desain 3D Hidroponik.....	42
3.8 Tabel Pengujian .....	42
<b>BAB IV HASIL &amp; PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil.....	34
4.1.1 Pengujian .....	34
4.1.2 Tujuan Pengujian .....	34
4.1.3 Tahap Perakitan Alat.....	34
4.1.4 Pengujian Perangkat Keras .....	35
4.1.5 Pengujian Sensor TDS.....	35
4.1.6 Pengujian Sensor Dht11 .....	37
4.1.7 Pengujian Koneksi WiFi dengan NodeMCU ESP8266 .....	38
4.1.8 Pengujian Relay dan Pompa Peristaltik .....	40
4.1.9 Pengujian Perangkat Lunak .....	42
4.1.10 Pengujian pada Aplikasi Blynk IoT.....	42
4.1.11 Data Hasil Pengujian .....	43
4.2 Pembahasan.....	44
<b>BAB V KESIMPULAN &amp; SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	45

5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Perbandingan Penelitian terdahulu .....	18
<b>Tabel 2. 2</b> Flowchart .....	32
<b>Tabel 3. 1</b> Spesifikasi Perangkat Keras .....	39
<b>Tabel 3. 2</b> Spesifikasi Perangkat Lunak .....	39
<b>Tabel 3. 3</b> Spesifikasi Komponen .....	39
<b>Tabel 3. 4</b> Tabel Pengujian NodeMCU .....	42
<b>Tabel 3. 5</b> Tabel Pengujian Sensor TDS.....	42
<b>Tabel 3. 6</b> Tabel Pengujian Relay .....	43
<b>Tabel 3. 7</b> Tabel Pengujian Sensor DHT11 .....	43
<b>Tabel 3. 8</b> Tabel Pengujian Pompa Peristaltik .....	43
<b>Tabel 4. 1</b> Tabel Pengujian Cairan Sensor TDS.....	36
<b>Tabel 4. 2</b> Tabel Pengujian Tegangan Sensor TDS.....	36
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil pengujian Sensor DHT11 .....	37
<b>Tabel 4. 4</b> Tabel Pengujian Tegangan Sensor DHT11 .....	38
<b>Tabel 4. 5</b> Tabel Pengujian Koneksi NodeMCU8266 .....	38
<b>Tabel 4. 6</b> Tabel Pengujian Tegangan ESP8266.....	39
<b>Tabel 4. 7</b> Tabel Pengujian Relay dan Pompa Peristaltik .....	40
<b>Tabel 4. 8</b> Tabel Pengujian tegangan Relay.....	41
<b>Tabel 4. 9</b> Tabel Pengujian tegangan Pompa Peristaltik.....	42
<b>Tabel 4. 10</b> Hasil dari Pengujian Alat .....	43

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1.</b> ESP8266 Module Series .....	23
<b>Gambar 2. 2.</b> Wemos .....	23
<b>Gambar 2. 3.</b> ESPDuino .....	24
<b>Gambar 2. 4.</b> NodeMCU ESP8266 .....	25
<b>Gambar 2. 5.</b> Sensor Proximity .....	25
<b>Gambar 2. 6.</b> Sensor UltraSonik .....	26
<b>Gambar 2. 7.</b> Sensor Cahaya.....	26
<b>Gambar 2. 8.</b> Sensor TDS.....	27
<b>Gambar 2. 9.</b> Sensor Suhu DHT11.....	28
<b>Gambar 2. 10.</b> Pompa Peristaltik .....	29
<b>Gambar 2. 11.</b> Relay .....	30
<b>Gambar 2. 12</b> Power Supply.....	31
<b>Gambar 2. 13</b> Modul Stepdown LM2596.....	32
<b>Gambar 3. 1</b> Blok diagram .....	36
<b>Gambar 3. 2</b> Sketsa Tata Letak Komponen .....	37
<b>Gambar 3. 3.</b> Flowchart Rancangan Alat.....	38
<b>Gambar 3. 4</b> Tampilan Arduino IDE.....	41
<b>Gambar 4. 1</b> Titik Pengujian Sensor TDS .....	36
<b>Gambar 4. 2</b> Titik Pengujian Sensor DHT11 .....	38
<b>Gambar 4. 3</b> Titik Pengujian ESP8266.....	39
<b>Gambar 4. 4</b> Titik Pengujian Relay.....	41
<b>Gambar 4. 5</b> Titik Pengujian Pompa Peristaltik .....	41
<b>Gambar 4. 6</b> Tampilan Aplikasi Bylnk.....	43