



© 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



SISTEM MONITORING UNSUR HARA TANAH BERBASIS IoT

TUGAS AKHIR

ADINDA ARYA YULIANTI
2103321056

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA
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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



PERANCANGAN SISTEM MONITORING UNSUR HARA TANAH MENGGUNAKAN NodeMCU ESP8266

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga

ADINDA ARYA YULIANTI

2103321056

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



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

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 : Adinda Arya Yulianti

NIM : 2103321056

Tanda Tangan :

Tanggal : Depok, 8 Agustus 2024



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Adinda Arya Yulianti
NIM : 2103321056
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Sistem Monitoring Unsur Hara Tanah
Berbasis IoT
Sub Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Monitoring Unsur Hara Tanah
Menggunakan NodeMCU ESP8266

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 8 Agustus 2024 dandinyatakan LULUS.

Pembimbing : Rika Novita Wardhani, S.T., M.T.

NIP. 197011142008122001

POLITEKNIK
NEGERI
Depok, 8 Agustus 2024
Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga. Tugas Akhir yang penulis buat adalah Sistem Monitoring Unsur Hara Tanah Berbasis IoT. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro,
2. Nuralam, S.Pd., M.T. sebagai Kepala Program Studi Elektronika Industri,
3. Rika Novita Wardhani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi arahan, dukungan, dan bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir,
4. Rekan satu tim yang telah banyak membantu penulis dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir;
5. Orang tua, kakak, dan teman-teman penulis yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam bentuk material maupun moril.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas semua kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu khususnya dibidang Teknik Elektro.

Depok, 8 Agustus 2024

Penulis

Adinda Arya Yulianti



Sistem Monitoring Unsur Hara Berbasis IoT

ABSTRAK

Dalam monitoring tanaman tomat perlu memperhatikan beberapa faktor lingkungan tumbuh tanaman tomat seperti suhu, kelembapan udara, kelembapan tanah dan pH tanah agar tumbuh dengan sehat dan berkualitas. Dari isu diatas maka penulis merealisasikan sistem yang dapat memantau tanaman tomat secara real time. Pengujian dilakukan dengan menyesuaikan dan membandingkan sensor dengan alat ukur yang sudah baku dan dijual dipasaran, sehingga hasil ukur sensor mendekati dengan alat-alat yang sudah baku. Pengujian sistem dilakukan pada beberapa parameter ukur seperti sensor suhu, sensor kelembaban, DHT22, sensor pH, sensor NPK dan ESP8266 yang terhubung dengan internet dapat mengirim data dari hasil sensor kepada blynk menuju *smartphone* sebagai tampilan data monitoring unsur hara pada tanah secara realtime. Tugas akhir ini didapatkan bahwa sensor suhu mendeteksi suhu tanah sebesar 22-28 derajat celcius, sensor kelembaban mendeteksi kelembaban pada tanah sebesar 40%-60%, sensor NPK dapat mendeteksi Nitrogen sebesar 700-900, Posfor sebesar 100-250, Kalium sebesar 100-200 pada tanah dan sensor pH mendeteksi sebesar 6-7 pH pada air, sensor DHT22 mendeteksi suhu udara sebesar 20-28 derajat celcius dan kelembaban udara sebesar 60%-70%. Rata-rata delay pengiriman pada data selama 5 menit.

Kata kunci: Monitoring, ESP8266, Tanah, Suhu, NPK, pH

Hak Cipta :

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



IoT-Based Nutrient Monitoring System

ABSTRACT

In monitoring tomato plants, it is necessary to pay attention to several factors in the growing environment of tomato plants such as temperature, air humidity, soil humidity and soil pH so that they grow healthily and with quality. From the issues above, the author realized a system that can monitor tomato plants in real time. Testing was carried out by adjusting and comparing sensors with measuring instruments that are standard and sold on the market, so that the sensor's measuring results are close to standard instruments. System testing was carried out on several measuring parameters such as temperature sensors, humidity sensors, DHT22, pH sensors, NPK sensors and ESP8266 which are connected to the internet and can send data from the sensor results to Blynk to the smartphone as a real-time display of nutrient monitoring data in the soil. In this final project, it was found that the temperature sensor detects soil temperature of 22-28 degrees Celsius, the humidity sensor detects humidity in the soil of 40%-60%, the NPK sensor can detect Nitrogen of 700-900, Phosphorus of 100-250, Potassium of 100- 200 in soil and the pH sensor detects 6-7 pH in water, the DHT22 sensor detects air temperature of 20-28 degrees Celsius and air humidity of 60%-70%. The average data delivery delay is 5 minutes.

Keywords: *Monitoring, ESP8266, Soil, Temperature, NPK, pH*

Hak Cipta :

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



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sistem Monitoring	4
2.2 NodeMCU ESP8266	4
2.3 Sensor NPK.....	5
2.3.1 Komponen Utama dan Fungsi <i>Roller Conveyor</i>	6
2.4 DHT 22	6
2.4.1 Spesifikasi Teknis DHT22.....	7
2.5 Sensor pH.....	7
2.6 RS485.....	8

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

2.6.1	Cara Menggunakan RS485 dengan Mikrokontroler	9
2.7	ADS1115.....	9
2.7.1	Spesifikasi Teknis ADS1115	10
2.7.2	Cara Menggunakan ADS1115 dengan Mikrokontroler ESP8266.....	11
2.8	Buck Converter.....	11
2.9	MCB.....	12
2.10	Soil Temperature dan Humadity Sensor	13
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI.....		14
3.1	Perancangan Alat	14
3.1.1	Deskripsi Alat	14
3.1.2	Cara Kerja Alat	14
3.2	Desain Virtual Rangkaian	17
3.2.1	Desain Rangkaian Sensor Ph.....	17
3.2.2	Desain Rangkaian Sensor DHT22	18
3.2.3	Rangkaian Sensor NPK	18
3.2.4	Rangkaian Sensor Suhu dan Kelembaban Tanah	19
3.2.5	Desain Rangkaian Keseluruhan	20
3.2.6	Spesifikasi Software	21
3.2.7	Spesifikasi Hardware	22
3.2.8	Diagram Blok.....	24
3.2.9	Flowchart	25



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

3.3	Realisasi Alat	26
3.3.1	Wiring Diagram	27
3.3.2	Perancangan Mekanik.....	27
3.4	Realisasi Sensor pH	29
3.4.1	Perbandingan Antara Sensor pH Analog dan pH Digital	30
BAB IV PEMBAHASAN		31
4.1	Pengujian Sensor Suhu Menggunakan ESP8266	31
4.1.1	Deskripsi Pengujian	31
4.1.2	Prosedur Pengujian	32
4.1.3	Data Hasil Pengujian	33
4.1.4	Analisa Data Sensor.....	34
BAB V PENUTUPAN		36
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....		37
LAMPIRAN.....		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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Arduino IDE	21
Tabel 3. 2 Spesifikasi Software	21
Tabel 3. 3 Spesifikasi Hardware.....	22
Tabel 3. 4 Komponen Alat	29
Tabel 4. 1 Alat dan Bahan	32
Tabel 4. 2 Data 4 sensor	34





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP8266	4
Gambar 2. 2 Sensor NPK	6
Gambar 2. 3 DHT 22.....	7
Gambar 2. 4 Sensor pH	8
Gambar 2. 5 RS485	8
Gambar 2. 6 ADS1115	10
Gambar 2. 7 Buck Converter	12
Gambar 2. 8 MCB	13
Gambar 2. 9 Soil Temperature dan Humadity Sensor.....	13
Gambar 3. 1 Rangkaian Sensor pH dengan NodeMCU ESP8266	17
Gambar 3. 2 Rangkaian Sensor DHT22 dengan NodeMCU ESP8266.....	18
Gambar 3. 3 Rangkaian Sensor NPK dengan NodeMCU ESP8266	18
Gambar 3. 4 Sensor Suhu dan Kelembaban dengan NodeMCU ESP8266.....	19
Gambar 3. 5 Rangkaian Desain Keseluruhan.....	20
Gambar 3. 6 Diagram Blok	24
Gambar 3. 7 Flowchart.....	26
Gambar 3. 8 Wiring Diagram.....	27
Gambar 3. 9 Realisasi Mekanik Alat.....	28
Gambar 3. 10 Realisasi Wiring Panel.....	28
Gambar 3. 11 Pemasangan Sensor Ph.....	29
Gambar 3. 12 Sensor pH pada air baku.....	30
Gambar 3. 13 Pengukuran pH air oleh sensor pH digital.....	30

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 satu 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

Lampiran 1	_____	39
Lampiran 2	_____	40
Lampiran 3	_____	41
Lampiran 4	_____	42





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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pemantauan unsur hara tanah yang didukung oleh *Internet of Things* (IoT) dapat memantau atau memonitoring karakteristik tanah dan mengirimkan informasi yang diperlukan untuk meningkatkan hasil produksi pertanian atau tanaman. Karena iklim tropis di Indonesia, para petani tidak dapat sepenuhnya mengeksploitasi sumber daya pertanian mereka. Karena hasil panen yang buruk, kekurangan tenaga kerja, biaya tenaga kerja yang semakin tinggi, kurangnya pengetahuan tentang praktik pertanian modern, penggunaan pupuk dan pestisida sintetis yang berlebihan, bahan kimia pertanian dan faktor fisik lainnya, para petani mengalami berbagai kesulitan dengan adanya masalah tersebut. Para petani harus menyadari jumlah pupuk yang ada di tanah mereka untuk membatasi penggunaan pupuk kimia secara berlebihan.

Pada tanah terdapat banyak unsur hara di dalamnya contohnya Nitrogen, Fosfor dan Kalium sebagai unsur hara makro. Tanah yang kekurangan unsur hara dapat mengakibatkan tanaman palem menjadi tidak subur, daunnya menjadi kuning, bahkan kualitas tanaman akan menurun. Unsur hara pada tanah menjadi hal yang sangat penting dalam kesuburan tanaman. Pada setiap tanaman memerlukan paling sedikit 16 unsur agar pertumbuhan tanaman normal. Terpenuhinya unsur hara merupakan hal yang wajib untuk dilakukan melalui penambahan pupuk secara berkala karena ketersediaan unsur hara di alam sangat terbatas.

Pada penelitian ini, dirancang alat monitoring otomatis menggunakan sensor NPK yang dimodifikasi untuk mendeteksi kandungan unsur hara pada tanah, sensor pH untuk mendeteksi kadar keasaman pada tanah, sensor kelembaban tanah dan sensor suhu udara untuk mendeteksi suhu pada luar ruangan. Sensor-sensor tersebut dihubungkan dengan mikrokontroler ESP8266 lalu data yang diterima akan dikirimkan ke platform firebase kemudian data



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

tersebut akan diproses pada aplikasi *blynk* dan *google spreadsheet*. Dengan alat yang dirancang akan memudahkan peneliti untuk memantau kandungan unsur hara tanaman yang berguna untuk memaksimalkan pemberian pupuk. Dengan diadakannya penelitian ini masalah pada tanaman tomat dapat diminimalisir agar tidak terjadi gagal panen.

Dengan latar belakang tersebut maka penulis membuat suatu alat uji unsur hara untuk mendeteksi data yang sesuai dengan judul perancangan sistem monitoring unsur hara tanah menggunakan NodeMCU ESP8266, sehingga mempermudah penulis untuk melakukan pemeriksaan data melalui *smartphone*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka di dapatkan rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana sensor dapat mengirim data sensor ke NodeMCU ESP8266?
2. Bagaimana keakurasian ke empat sensor yang digunakan dalam sistem monitoring unsur hara tanah berbasis IoT?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengimplementasikan dan realisasi sensor ESP8266 untuk menguji sistem monitoring unsur hara tanah berbasis IoT;
2. Mendapatkan data sensor ESP8266 secara *realtime* pada *smartphone*.

1.4 Luaran

Adapun Luaran dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Alat monitoring unsur hara tanah
2. Publikasi
3. Laporan Tugas Akhir

4. Draft Artikel Ilmiah
5. Draft HaKI



© 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





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

- Rudy Gunawan, Tegas Andhika, Sandi, Fadil Hibatulloh (2019). Sistem Monitoring Kelembapan Tanah, Suhu, pH dan Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Tomat Berbasis Internet of Things (telekontran, vol. 7, no. 1).
- Rahmad Doni, Maulia Rahman (2020). Sistem Monitoring Tanaman Hidroponik Berbasis Iot (Internet of Thing) Menggunakan Nodemcu ESP8266. (Vol. 4 No. 2, pp. 516-522).
- W. Sintia, D. Hamdani, and E. Risdianto, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Kelembaban Tanah dan Suhu Udara Berbasis GSM SIM900A DAN ARDUINO UNO,” (J. Kumparan Fis., vol. 1, no. 2, pp. 60–65, 2018, doi: 10.33369/jkf.1.2.60-65).
- U. Ristian, I. Ruslianto, and K. Sari, “Sistem Monitoring Smart Greenhouse pada Lahan Terbatas Berbasis Internet of Things (IoT),” (J. Edukasi dan Penelit. Inform., vol. 8, no. 1, p. 87, 2022)
- A. Thoriq, L. Hasta Pratopo, R. Mulya Sampurno, and S. Hisyam Shafiyullah, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Tanah,” (J. Keteknikan Pertan., vol. 10, no. 3, pp. 268–280, 2022, doi: 10.19028/jtep.010.3.268-280).
- P. Asriya and M. Yusfi, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Kelembaban Tanah Menggunakan Wireless Sensor Berbasis Arduino Uno,” (J. Fis. Unand, vol. 5, no. 4, pp. 327–333, 2016, doi: 10.25077/jfu.5.4.327-333.2016).
- A. Thoriq, L. Hasta Pratopo, R. Mulya Sampurno, and S. Hisyam Shafiyullah, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Tanah,” J. Keteknikan Pertan., vol. 10, no. 3, pp. 268–280, 2022, doi: 10.19028/jtep.010.3.268-280.
- W. Sintia, D. Hamdani, and E. Risdianto, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Kelembaban Tanah dan Suhu Udara Berbasis GSM SIM900A DAN ARDUINO UNO,” J. Kumparan Fis., vol. 1, no. 2, pp. 60–65, 2018, doi: 10.33369/jkf.1.2.60-65.
- U. Ristian, I. Ruslianto, and K. Sari, “Sistem Monitoring Smart Greenhouse pada Lahan Terbatas Berbasis Internet of Things (IoT),” J. Edukasi dan Penelit. Inform., vol. 8, no. 1, p. 87, 2022, [Online].
- H. Marcos and H. Muzaki, “Monitoring Suhu Udara Dan Kelembaban Tanah Pada Budidaya Tanaman Pepaya,” J. Teknol. dan Sist. Tertanam, vol. 3, no. 2, 2022, doi: 10.33365/jtst. V 3i2.2200.



© 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 kritis 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
- R. Shamhiri., “Advances in greenhouse automation and controlled environment agriculture A transition to plant factories and urban agriculture,” *Int Journal Agric & Biol Eng*, vol. 11, no. 1, p. 2, 2018.
- P. Subhradeep, “Effect of intercropping on the growth, yield parameters and yield of tomato and vegetable intercrops in solid soilless culture under protected condition,” *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, vol. 4, p. 1655, 2017.
- Rianti, K. P. K., & Prastyo, Y. (2022). Analisis Penggunaan Sensor Suhu Dan Kelembaban Untuk Monitoring Lingkungan Greenhouse Berbasis Arduino. *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 16(2), 200-210.
- Fathurrahman, I., Saiful, M., & Samsu, L. M. (2021). Penerapan Sistem Monitoring Hidroponik berbasis Internet of Things (IoT). *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(2), 283–290.
- Hari, Y., Kurnia, Y. A., & Budijanto, A. (2017, October). Pengembangan Sistem Kendali Cerdas Dan Monitoring pada Budidaya Buah Tomat. In *dipresentasikan pada Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan V, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya*.
- R. Alexander, “Greenhouse gases: the choice of volatile anesthetic doesmatter,” *Canadian Journal of Anesthesia*, vol. 65, no. 2, p. 221, 2018.
- J. Francisco, “Developing Ubiquitous Sensor Network Platform Using Internet of Things: Application in Precision Agriculture,” *Journal of Ambient*

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

Lampiran 1

Daftar Riwayat Hidup



ADINDA ARYA YULIANTI

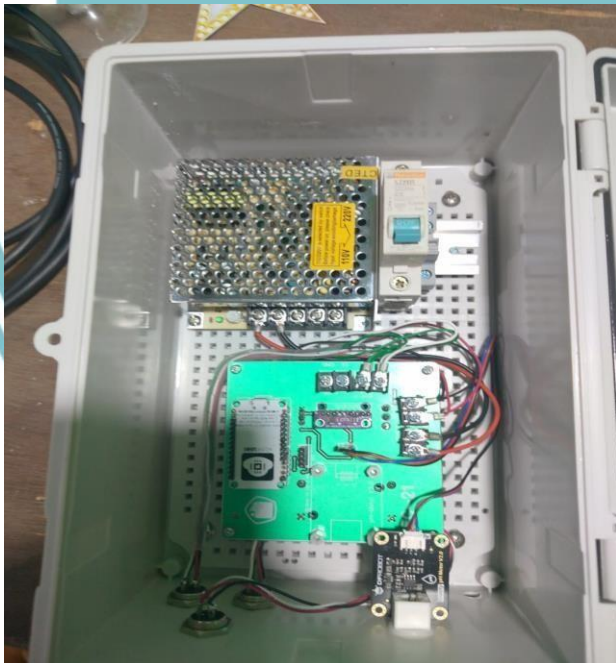
Anak kedua dari 2 bersaudara, lahir di Tasikmalaya pada 09 Juli 2002. Lulus dari SD Negeri Cijoho pada tahun 2014, SMP Negeri 1 Sukahening hanya bertahan 2 tahun lalu pindah ke SMP Negeri 2 Bekasi 1 tahun dan lulus tahun 2018, SMA 1 PGRI tahun 2021, Gelar diploma tiga (D3) diperoleh pada tahun 2024 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Tampak Luar



Tampak Dalam



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu 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 3

SOP

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 UNSUR HARA TANAH BERBASIS IoT

DIRANCANG OLEH:

1. Adinda Arya Yulianti (21033210056)
2. Pinki Berliana Arianty (2103321008)

DOSEN PEMBIMBING:

Rika Novita Wardhani, S.T., M.T.

ALAT DAN BAHAN

1. Konektor CB pin 4	6. Power supply	11. Sensor Suhu dan Kelembaban Tanah
2. Sensor pH	7. Sensor pH	12. NodeMCU ESP8266
3. DHT22	8. DHT22	13. Siku besi
4. Konektor CB pin 3	9. Buck Converter	
5. Sensor NPK	10. ADS1115	

PROSEDUR PENGUJIAN:

1. Siapkan bahan dan alat sesuai pada tabel
2. Hubungkan power supply pada terminal listrik
3. Naikkan MCB agar semua mendapat listrik
4. Sambung internet ke ESP8266
5. Buka aplikasi blynk yang terhubung dengan internet
6. Buka web google sheets yang terhubung dengan internet
7. Tampilan blynk dan google sheets akan langsung terlihat data
8. Lakukan monitoring sensor NPK, DHT22, sensor suhu dan
9. Apabila terjadi eror, lakukan menurunkan MCB lalu naikan



Lampiran 4

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

POSTER

TUGAS AKHIR ELEKTRONIKA INDUSTRI

SISTEM MONITORING UNSUR HARA TANAH BERBASIS IOT

LATAR BELAKANG	CARA KERJA ALAT																		
<p>Salah satu pemanfaatan teknologi <i>internet of things</i> yang dapat diterapkan pada pertanian yaitu pemantauan unsur hara pada tanah. Perancangan sistem ini dibuat agar petani mendapatkan informasi kadar unsur hara pada tanah yang dikirim dari data sensor. Pengujian sistem dilakukan pada beberapa parameter ukur seperti sensor suhu, sensor kelembaban, DHT22, sensor pH, sensor NPK dan ESP8266 yang terhubung dengan internet dapat mengirim data menuju ESP8266</p>	<p>Sensor NPK, sensor suhu kelembaban tanah, DHT22 dan sensor pH. Semua sensor tersebut akan memberikan data ke mikrokontroler ESP8266 berupa nilai analog yang akan diproses menjadi satuannya masing-masing. Mikrokontroler ESP8266 akan mengontrol, membaca dan mengirimkan data sensor menuju blynk sehingga pengguna dapat memonitor data sensor dimana saja secara <i>real time</i> menggunakan smartphone.</p>																		
TUJUAN	FLOWCHART																		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat mengimplementasikan sensor untuk mendeteksi unsur hara pada tanah 2. Dapat memonitoring hasil data sensor 3. Dapat melihat tampilan data sensor pada smartphone secara real time 																			
BLOK DIAGRAM	SPESIFIKASI ALAT																		
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>BLOK DIAGRAM</p> </div> <div style="flex: 1;"> </div> </div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Papan box</td> <td>1 (190x280x140mm)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Konektor CB pin 4</td> <td>2 (15mm)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Konektor CB pin 3</td> <td>1 (15mm)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cable sensor DHT22</td> <td>1 (20mm)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Siku besi</td> <td>2 (10mm)</td> </tr> </tbody> </table>	No	Nama	Keterangan	1	Papan box	1 (190x280x140mm)	2	Konektor CB pin 4	2 (15mm)	3	Konektor CB pin 3	1 (15mm)	4	Cable sensor DHT22	1 (20mm)	5	Siku besi	2 (10mm)
No	Nama	Keterangan																	
1	Papan box	1 (190x280x140mm)																	
2	Konektor CB pin 4	2 (15mm)																	
3	Konektor CB pin 3	1 (15mm)																	
4	Cable sensor DHT22	1 (20mm)																	
5	Siku besi	2 (10mm)																	
<p>REALISASI ALAT</p> <p>Telah diuji di Bbpp lembang Bandung pada senin. 29 Juli 024</p>																			

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

Intelligence and Smart Environments, vol. 9, no. 39, p. 395, 2017.

R. Shamhiri., “Advances in greenhouse automation and controlled environment agriculture A transition to plant factories and urban agriculture,” *Int Journal Agric & Biol Eng*, vol. 11, no. 1, p. 2, 2018.

P. Subhradeep, “Effect of intercropping on the growth, yield parameters and yield of tomato and vegetable intercrops in solid soilless culture under protected condition,” *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, vol. 4, p. 1655, 2017.

Rianti, K. P. K., & Prastyo, Y. (2022). Analisis Penggunaan Sensor Suhu Dan Kelembaban Untuk Monitoring Lingkungan Greenhouse Berbasis Arduino. *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 16(2), 200-210.

Fathurrahman, I., Saiful, M., & Samsu, L. M. (2021). Penerapan Sistem Monitoring Hidroponik berbasis Internet of Things (IoT). *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(2), 283–290



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA