



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



**Perancangan Sistem Pemantauan dan Kontrol Pertanian untuk
Optimalisasi Pengelolaan di *Greenhouse* Berbasis IoT**

TUGAS AKHIR

Fauzy Raihan Abdullah

2203321031

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



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 Pemupukan Otomatis Menggunakan *Venturi Injector* untuk
Optimalisasi Nutrisi pada Tanaman di *Greenhouse***

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Fauzy Raihan Abdullah

2203321031

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



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

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 : Fauzy Raihan Abdullah
NIM : 2203321031
Tanda Tangan : 
Tanggal : Kamis, 26 Juni 2025





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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

NAMA : Fauzy Raihan Abdullah
NIM : 2203321031
Program Studi : Elektronika Industri
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Sistem Pemupukan Otomatis Menggunakan
Venturi Injector untuk Optimalisasi Nutrisi
pada Tanaman di *Greenhouse*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada tanggal 26 Juni 2025 dan dinyatakan LULUS

Dosen Pembimbing I : Sri Lestari Kusumastuti, S.T., M.T.
NIP. 197002052000032001

Dosen Pembimbing II : Dr. Drs. A. Tosiin A., S.T., M.T.
NIP. 196005081986031001

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 6 Juli 2025

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Dr. Murie Dwivanti, 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

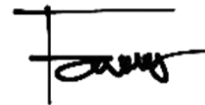
KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat waktu. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga di Politeknik. Penulis menyadari bahwa penyelesaian laporan ini tidak akan tercapai tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik selama masa perkuliahan maupun dalam proses penyusunan Laporan Tugas Akhir. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
2. Ibu Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, .
3. Bapak Ikhsan Auditya Akhinov S.T., M.T, selaku ketua Program Studi dari Teknik Elektronika Industri,
4. Ibu Sri Lestari Kusumastuti, S.T., M.T, Bapak Dr. Drs. A. Tossin A., S.T., M.T. , Bapak Tohazen S.T., M.Tr.T. selaku dosen Pembimbing saya yang telah memberikan ilmu, pengalaman untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir, dan menyediakan waktu, pikiran untuk membantu penulis dalam melakukan Tugas Akhir ini;

Akhir kata, penulis berharap kepada Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Depok, 26 Juni 2025



Penulis

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 Pemupukan Otomatis Menggunakan *Venturi Injector* untuk Optimalisasi Nutrisi pada Tanaman di *Greenhouse*

ABSTRAK

Kemajuan Teknologi *Internet of Things* (IoT) Tentunya dapat memberikan dampak baik khususnya di bidang pertanian, pengimplementasian IoT pada sistem pertanian cerdas (*Smart farming*) dapat memudahkan para petani dalam mengelola lahan pertaniannya. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan merancang serta merealisasikan sistem pemupukan otomatis menggunakan sistem venturi dan berbasis IoT, Alat ini juga di integrasikan dengan *Flow sensor* dan motor servo untuk memantau aliran dan mengatur sudut rotasi *valve* untuk aliran pupuk NPK. Adapun sistem ini dibangun menggunakan ESP-32 sebagai mikrokontroler yang dihubungkan ke aplikasi *blynk* sebagai *interfacenya*. Pengujian dilakukan dengan membandingkan data *flow sensor* terhadap volume aktual dalam bak penampung guna mengkalibrasi sistem . Selain data ditampilkan di aplikasi *blynk* data juga dikirim ke *Google sheet* untuk dokumentasi. Sistem ini diharapkan dapat membantu petani meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan nutrisi tanaman di *Greenhouse* secara berkelanjutan dan hasil dari penelitian ini didapatkan *calibration factor* untuk *flow sensor* YF-B10 adalah 1.1 dan YF-S201 adalah 1.15. Adapun untuk tekanan air adalah 1 Bar , lalu untuk mendapatkan larutan pekatan pupuk NPK adalah dengan melarutkan 150 gram NPK kedalam 5 Liter air bersih. Pencampuran Air bersih dan NPK untuk Dialirkan ke tanaman harus dengan perbandingan 10 Liter Air bersih dan 450 mL Larutan Pekatan NPK.

Kata kunci : *Blynk*, ESP-32, *Flow sensor* ,*Internet of Things*, Motor servo, NPK, Venturi.

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

*Automatic Fertilization System Using Venturi Injector for Optimizing Plant Nutrition
in Greenhouse*

ABSTRACT

The advancement of Internet of Things (IoT) technology has provided significant benefits, particularly in the field of agriculture. The implementation of IoT in smart farming systems can greatly assist farmers in managing their agricultural land. This study aims to design and implement an automatic fertilization system using a venturi system and based on IoT technology. The device is also integrated with a flow sensor and servo motor to monitor flow and control the valve rotation angle for the distribution of NPK fertilizer. This system is built using an ESP32 microcontroller connected to the Blynk application as the user interface. Testing was conducted by comparing flow sensor data with the actual volume in a reservoir to calibrate the system. In addition to displaying data in the Blynk application, the system also sends data to Google Sheets for documentation purposes. This system is expected to help farmers improve the efficiency and effectiveness of nutrient management for plants in Greenhouses in a sustainable manner. The results of the study found that the calibration factor for the YF-B10 flow sensor is 1.1 and for the YF-S201 is 1.15. The water pressure used is 1 bar, and to prepare the NPK concentrated solution, 150 grams of NPK is dissolved into 5 liters of clean water. For mixing clean water and the NPK solution to be delivered to the plants, a ratio of 10 liters of clean water to 450 mL of NPK concentrate solution must be used.

Keyword : *Blynk, ESP-32, Flow sensor, Internet of Things, Motor servo, NPK, Venturi.*



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 ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Luaran	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 <i>Greenhouse</i>	6
2.3 <i>Internet of Things (IoT)</i>	7
2.3.1 Cara Kerja <i>Internet of Things</i>	8
2.4 Aplikasi <i>Blynk</i>	8
2.5 ESP32.....	9
2.6 FLOW SENSOR.....	11
2.7 MOTOR SERVO	12
2.8 Buck Converter LM2596	13
2.9 Power Supply 12V	14
2.10 Venturi	15
2.11 Pupuk NPK	16
2.12 Pakcoy.....	16
2.13 Buck Converter XL 4015.....	17
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	18
3.1 Rancangan Alat.....	18



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

3.1.2 Deskripsi Alat	18
3.1.3 Cara Kerja Alat	18
3.1.4 Flowchart Cara Kerja Alat	19
3.1.5 Spesifikasi Alat	20
1.5.2 Diagram Blok.....	25
3.2 Realisasi	26
BAB IV PEMBAHASAN.....	28
4.1 Hasil Data Sensor.....	28
4.2 Deskripsi Pengujian	28
4.2.1 Prosedur Pengujian.....	29
4.3 Data Hasil Pengujian Sensor Tahap 1	30
4.4 Hasil Data Sensor.....	43
4.5 Deskripsi Pengujian	43
4.5.1Prosedur Pengujian.....	44
4.6 Data Hasil Pengujian Sensor Tahap 2	44
Tampilan Data Gsheet.....	46
Analisis Data Hasil Pengujian Alat.....	47
BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	53
LAMPIRAN.....	54

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 GAMBAR

Gambar 2.1 Internet of Things	7
Gambar 2.2 Blynk	8
Gambar 2.3 Modul ESP-32	9
Gambar 2.4 Pin Out ESP32.....	10
Gambar 2.5 Flow Sensor.....	11
Gambar 2.6 Motor Servo.....	12
Gambar 2.7 Gearbox Motor Servo.....	13
Gambar 2.8 Stepdown LM2596.....	13
Gambar 2.9 Power Supply 12V	14
Gambar 2.10 Sistem Venturi.....	15
Gambar 2.11 Pupuk NPK.....	16
Gambar 2.12 Tanaman Pakcoy	16
Gambar 2.13 Stepdown XL 4015.....	17
Gambar 3.1 Flowchart.....	19
Gambar 3.2 Rangkaian Sensor Flow Meter	20
Gambar 3.3 Rangkaian Motor Servo	21
Gambar 3.4 Rangkaian Keseluruhan.....	22
Gambar 3.5 Realisasi Wiring dan Box Panel	26
Gambar 3.6 Motor Servo dan Valve	26
Gambar 3.7 Flow Sensor YF-S201 untuk larutan NPK.....	27
Gambar 3.8 Flowsensor YF-B10 untuk Air Bersih	27
Gambar 4.1 Populasi Tanaman Pakcoy pada Greenhouse.....	39
Gambar 4.2 Ppm Larutan NPK	40



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 TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Arduino IDE dan Blynk	22
Tabel 3.2 Spesifikasi Hardware	23
Tabel 3.3 Diagram Blok	25
Tabel 4.1 Alat dan Bahan	29
Tabel 4.2 Kalibrasi Sensor YF-B10 (7.0)	30
Tabel 4.3 Kalibrasi Sensor YF-B10 (8.5)	31
Tabel 4.4 Kalibrasi Sensor YF-B10 (6.5)	32
Tabel 4.5 Kalibrasi Sensor YF-B10 (1.2)	33
Tabel 4.6 Kalibrasi Sensor YF-B10 (1.1)	34
Tabel 4.7 Kalibrasi Sensor YF-S201 (6.5)	35
Tabel 4.8 Kalibrasi Sensor YF-S201 (1.5)	36
Tabel 4.9 Kalibrasi Sensor YF-S201 (1.1)	37
Tabel 4.10 Kalibrasi Sensor YF-S201 (1.15)	38
Tabel 4.11 Uji Coba Servo Tahap 1	41
Tabel 4.12 Uji Coba Servo Tahap 2	41
Tabel 4.13 Uji Coba Servo Tahap 3	42
Tabel 4.14 Alat dan Bahan	43
Tabel 4.15 Data pengujian Sensor Tahap 2	44
Tabel 4.16 Tampilan Data Gsheet Venturi	46

Hak Cipta :

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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Lembang berada di ketinggian sekitar 1.400 mdpl, dengan curah hujan antara 100-400 mm setiap bulan dan tingkat kelembaban relatif 84-89%. Situasi ini sangat cocok untuk dijadikan sebagai lokasi untuk pelatihan, lokakarya, atau seminar yang berkaitan dengan pengembangan sumber daya manusia di bidang pertanian serta berfungsi sebagai pusat informasi tentang teknologi pertanian (Besar Pelatihan Pertanian Lembang & Pertanian Badan Penyuluhan & Pengembangan SDM Pertanian, 2024).

Menggunakan aplikasi Blynk untuk monitoring dan kontrol jarak jauh. Salah satu keunggulan utama dari sistem ini adalah pemanfaatan katup Venturi yang diatur melalui aplikasi Blynk untuk melakukan injeksi pupuk secara otomatis ke dalam sistem irigasi. Pengguna dapat mengatur waktu kerja katup Venturi secara otomatis, memungkinkan pengelolaan nutrisi tanaman yang lebih efisien dan tepat (M. Dhanalakshmi et al., 2021).

Tumbuhan adalah salah satu bentuk kehidupan yang memerlukan air untuk pertumbuhannya. Ketersediaan tanah yang kaya nutrisi adalah salah satu faktor penting agar tanaman dapat berkembang dengan optimal. Kualitas kesuburan tanah dapat dipengaruhi oleh jumlah air yang ada di dalamnya. Namun, saat ini manusia masih menghadapi tantangan dalam hal penyiraman, yang masih perlu dilakukan secara manual (Zet Kafiari et al., 2018).

Pertanian pintar atau yang disebut juga Smart Farming melibatkan penggunaan teknologi otomatisasi dan Internet of Things (IoT) dalam metode pertaniannya. Inovasi teknologi ini memiliki peranan penting dalam memperkuat daya saing dan perkembangan sektor pertanian di Indonesia. Saat ini, sektor hortikultura di tingkat nasional masih bergantung pada sumber daya alam dan belum sepenuhnya

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

memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh teknologi untuk meningkatkan hasil panen dan produktivitas secara maksimal (Yudo Setyawan & Marjunus, n.d.).

Greenhouse merupakan bangunan pelindung tanaman dari berbagai gangguan cuaca, menggunakan material transparan seperti plastik atau kaca guna menahan panas dan menciptakan iklim mikro yang tepat untuk pertumbuhan tanaman (Ashok & Sujitha, 2021). Material penutup yang menyaring sinar UV (UV-blocking plastic) tidak hanya menjaga suhu dan kelembapan optimal, tetapi juga membantu menekan penyebaran hama serta penyakit yang ditularkan melalui sinar UV (Katsoulas et al., 2020). Kombinasi antara atap plastik UV dan dinding jaring serangga menghasilkan greenhouse semi-tertutup yang mampu mengontrol iklim mikro dan ventilasi sekaligus menjaga tanaman dari serangan hama dan cuaca ringan—tanpa perlu sistem HVAC (heating, ventilation, air-conditioning)

Tanaman pakcoy dipilih dalam penelitian ini karena memiliki sejumlah keunggulan agronomis yang sesuai dengan sistem pertanian di greenhouse, terutama yang menerapkan sistem otomatisasi seperti pemupukan berbasis venturi injector. Pakcoy merupakan salah satu jenis sayuran daun dari famili Brassicaceae yang memiliki siklus hidup singkat, umumnya dapat dipanen dalam waktu 30–40 hari setelah tanam. Hal ini sangat menguntungkan dalam konteks evaluasi sistem pertanian terkontrol, karena memungkinkan uji coba dalam waktu relatif singkat.

Selain itu, pakcoy memiliki respon pertumbuhan yang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Dengan demikian, tanaman ini sangat cocok digunakan untuk menguji efektivitas sistem pemupukan otomatis berbasis NPK. Karakteristik daunnya yang lebar dan pertumbuhan yang cepat juga memudahkan dalam pengamatan visual terhadap defisiensi nutrisi atau respon terhadap dosis pemupukan tertentu.

Dari sisi ekonomi dan pasar, pakcoy termasuk sayuran yang memiliki nilai jual tinggi dan permintaan stabil, baik di pasar lokal maupun modern. Budidaya pakcoy di greenhouse mampu meningkatkan kualitas hasil panen karena daun yang lebih bersih,

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

bebas hama, serta berpenampilan menarik—meningkatkan daya saing produk di pasaran. Dibandingkan dengan tanaman lain seperti sawi pahit atau selada, pakcoy juga cenderung lebih tahan terhadap stres lingkungan dan lebih fleksibel dalam sistem tanam hidroponik, pot, maupun media campuran tanah.

Venturi injector menawarkan rasio biaya dan efektivitas yang sangat kompetitif dibandingkan pompa injeksi elektronik, terutama pada sistem irigasi dengan tekanan rendah hingga sedang. Karena prinsip kerjanya tergantung pada tekanan air, alat ini dapat menjaga konsistensi rasio campuran nutrisi (dosis pupuk per liter air) secara andal. Karakteristik ini sangat menguntungkan untuk penerapan di greenhouse, di mana ketepatan dosis nutrisi sangat mempengaruhi laju pertumbuhan dan hasil panen tanaman (Omary et al., 2020)

Berdasarkan beragam sumber sebelumnya, penulis menciptakan dan mengembangkan sebuah sistem pemupukan otomatis yang menggunakan venturi injector untuk mendukung pemberian nutrisi yang lebih baik pada tanaman dalam lingkungan greenhouse. Sistem ini ditujukan untuk memudahkan para petani, terutama di tingkat lokal, dalam memantau dan mengatur proses pemupukan dengan lebih efisien, tepat, dan berkelanjutan. Dengan menggabungkan teknologi otomasi dan pemantauan digital, diharapkan sistem ini dapat meningkatkan hasil tanaman serta mengurangi pemborosan sumber daya, sehingga memberikan efek positif pada kesinambungan sistem pertanian modern.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun pada penelitian kali ini akan ditinjau terkait :

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol motor servo berbasis ESP32 untuk mengatur bukaan valve dalam sistem injeksi nutrisi menggunakan prinsip venturi, dengan memanfaatkan sensor aliran untuk memantau aliran cairan?



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. Bagaimana cara mengintegrasikan sensor aliran dengan sistem kontrol motor servo untuk memastikan aliran nutrisi yang tepat dan terukur dalam sistem fertigasi otomatis?
3. Bagaimana menghubungkan sistem kontrol motor servo dan sensor aliran dengan aplikasi IoT seperti Blynk untuk memantau dan mengontrol bukaan valve serta aliran cairan secara real-time?
4. Apa tantangan yang dihadapi dalam memastikan kestabilan dan akurasi sistem kontrol motor servo dan sensor aliran dalam aplikasi smart farming berbasis sistem venturi?

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dibatasi pada penggunaan motor servo MG996R untuk mengatur bukaan valve dalam sistem injeksi nutrisi berbasis prinsip venturi dan penggunaan sensor aliran untuk memantau aliran cairan.
2. Sistem kontrol yang dikembangkan menggunakan mikrokontroler ESP32 dan aplikasi Blynk untuk monitoring serta pengontrolan bukaan valve dan aliran cairan.
3. Pengaturan sudut bukaan valve terbatas pada rentang 4° hingga 86° dengan kontrol yang diatur melalui motor servo.
4. Sensor aliran yang digunakan hanya memantau aliran cairan tanpa integrasi dengan sensor lain (seperti pH atau EC) dalam penelitian ini.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai, yaitu :

1. Merancang dan membangun sistem kontrol motor servo berbasis ESP32 untuk mengatur bukaan valve dalam sistem venturi yang juga memanfaatkan sensor aliran untuk memantau aliran nutrisi dalam sistem fertigasi otomatis.

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. Mengembangkan sistem monitoring dan kontrol berbasis aplikasi Blynk untuk memantau dan mengontrol bukaan valve serta aliran cairan dalam sistem injeksi nutrisi.
3. Mengoptimalkan sistem kontrol untuk memastikan aliran nutrisi yang tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman, dengan mempertimbangkan pembacaan dari sensor aliran.
4. Menganalisis dan menguji performa sistem kontrol gabungan motor servo dan sensor aliran untuk menjamin kestabilan dan efisiensi dalam aplikasi smart farming berbasis prinsip venturi.

1.5 Luaran

Adapun Luaran pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Alat Perancangan Sistem Pemantauan dan Kontrol Pertanian untuk Optimalisasi Pengelolaan di Greenhouse Berbasis IoT
2. Laporan Tugas Akhir
3. SOP
4. Poster
5. HKI

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan Hasil Percobaan dan Analisa data yang telah dilakukan penulis dapat menyimpulkan :

1. Sensor Waterflow YF-B10 cukup akurat untuk mengukur aliran Air Bersih Namun Terkadang Terdapat Floating dari Sensor akibat pengaruh lingkungan sekitar dan Ripple dari Power Supply yang menyebabkan pembacaan pulsa palsu walaupun sudah menggunakan stepdown LM2596 yang low ripple
2. Sensor Waterflow YF-S201 cukup akurat untuk mengukur aliran larutan NPK Namun Saat Motor Servo bergerak sensor ini seringkali membaca pulsa palsu yang diakibatkan dari getaran yang dihasilkan oleh motor servo Ketika membuka valve dan dari power supply yang menghasilkan ripple yang cukup besar walaupun sudah menggunakan stepdown LM2596 versi Low ripple
3. Sensor dapat mengirimkan data ke Gsheet dan Blynk secara realtime
4. Motor Servo MG996R cukup kuat untuk membuka ball valve namun masih belum cukup kuat untuk digunakan dalam jangka waktu yang lama

5.2 Saran

Saran dari Penulis untuk alat Perancangan Sistem Smart Farming Untuk Optimalisasi Pengelolaan Pertanian Di Greenhouse Berbasis Iot pada penelitian selanjutnya terutama pada bagian mekanisme venturi adalah pergantian motor servo MG996R ke motor servo TD8120MG karena memiliki Torsi yang lebih besar dan memiliki fitur waterproof sehingga untuk ketahanan pergantian model ke motor servo TD8120MG ini sangat dianjurkan, adapun saran yang kedua yaitu menambahkan sensor tds pada jalan pipa agar bisa mengetahui dengan tepat ppm yang tersalurkan ke tanaman. Penambahan Modul Mosfet atau Relay supaya Flow Sensor tidak terus menerus aktif sehingga dapat memperpanjang masa pakai sensor.

DAFTAR PUSTAKA

- Agroteknologi, P., & Pertanian, F. (2022). Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Terhadap Aplikasi Kompos Ampas Kelapa Dan Npk Mutiara (16:16:16) Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Response To Application of Coconut Dregs Compost and NPK Mutiara (16:16:16) Zulkifli, Herianto dan Putri Lukmanasari. In *Jurnal Dinamika Pertanian Edisi XXXVIII Nomor* (Vol. 1).
- Ashok, Dr. A., & Sujitha, Dr. E. (2021). Greenhouse structures, construction and design. *International Journal of Chemical Studies*, 9(1), 40–45. <https://doi.org/10.22271/chemi.2021.v9.i1a.11417>
- Besar Pelatihan Pertanian Lembang, & Pertanian Badan Penyuluhan & Pengembangan SDM Pertanian, n. d. (2024). *Profil BBPP Lembang_2024*. https://bbpplembang.bppsdp.pertanian.go.id/public/uploads/profile/Profil%20BBPP%20Lembang_2024.pdf
- Binus University. (2022). *ESP* 32. <https://student-activity.binus.ac.id/himtek/2022/07/27/esp32/#Picture1>
- COMPONENTS101. (2021, May 19). *YF-S201- Water Flow Measurement Sensor*. <https://components101.com/sensors/yf-s201-water-flow-measurement-sensor>
- Hamdani, R., Heni Puspita, I., & Dedy Wildan, B. R. (2019). *Pembuatan Sistem Pengamanan Kendaraan Bermotor Berbasis Radio Frequency Identification (Rfid)*. 8(2). <https://jurnal.unnur.ac.id/index.php/indept/article/view/290/278>
- Handson Technology. (2021). *XL4015 Step-Down DC Module with CV/CV Control*. <https://handsontec.com/index.php/product/xl4015-step-down-dc-dc-converter-with-cv-cv-control/>
- Handson Technology. (2021). *Handson Technology User Guide MG996R Metal Gear Servo Motor*. https://www.handsontec.com/dataspecs/motor_fan/MG996R.pdf
- Herfadlan Fair, & Budi Mulyati. (2023). *Rancang Bangun Alat Pengukur Kecepatan Aliran Air Menggunakan Water Flow Sensor Berbasis Arduino Uno. Vol.2*. <https://jurnal.unnur.ac.id/index.php/formateks/article/download/721/709/2416>
- Hilal, A., & Manan, S. (2012). *Pemanfaatan Motor Servo Sebagai Penggerak Cctv Untuk Melihat Alat-Alat Monitor Dan Kondisi Pasien Di Ruang Icu*. 17(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/gt.v17i2.8924>

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 :

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

- Huynh, H. X., Tran, L. N., & Duong-Trung, N. (2023). Smart greenhouse construction and irrigation control system for optimal Brassica Juncea development. *PLoS ONE*, 18(10 October). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292971>
- Junaidi, A. (2015). *Internet Of Things, Sejarah, Teknologi Dan Penerapannya : Review*. <https://www.researchgate.net/publication/282855443>
- Katsoulas, N., Bari, A., & Papaioannou, C. (2020). Plant responses to UV blocking greenhouse covering materials: A review. In *Agronomy* (Vol. 10, Issue 7). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/agronomy10071021>
- Kurniawan, A. (2018). *Sejarah, Cara Kerja Dan Manfaat Internet Of Things*. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.31940/matrix.v8i2.818>
- M. Dhanalakshmi, B. Kavitha, R. S., M. Gayathri, & S. Shalini. (2021). IJRMT_2_4_22 (3). *International Journal of Recent Advances in Multidisciplinary Topics (IJRMT)*, Vol. 2, No. 4, April 2021, Hal. 87–90, Vol 2, 87.
- mijensmg. (2023, May 28). *Pakcoy atau Sawi Sendok*. <https://mijen.semarangkota.go.id/2023/05/28/pakcoy-atau-sawi-sendok/>
- Omary, R., Li, H., Tang, P., Issaka, Z., & Chao, C. (2020). Review of Venturi Injector Application Technology for Efficient Fertigation in Irrigation System. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 9(12), 46–61. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2020.901.006>
- Pratama, E. W., & Kiswantono, A. (2023). Electrical Analysis Using ESP-32 Module In Realtime. *JEECS (Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences)*, 7(2), 1273–1284. <https://doi.org/10.54732/jeees.v7i2.21>
- PUPUK KALTIM. (n.d.). *NPK*. Retrieved June 15, 2025, from <https://www.pupukkaltim.com/id/npk>
- SIMOR Technology. (2020, March 12). *Prinsip Kerja Blynk*. <https://puaks.blogspot.com/2020/03/Prinsip-Kerja-Blynk.Html>
- Singh, V., & Kaushal, S. (2019). Potentials and prospects of protected cultivation under Hilly Conditions. ~ 1433 ~ *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(1).
- Sitohang, E. P., Mamahit, D. J., Tulung, N. S., Elektro, T., Sam, U., Manado, R., Kampus, J., & Manado, B.-U. (2018). Rancang Bangun Catu Daya DC

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

Menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 7(2).

Tinggi Teknologi Ronggolawe, S. (2022). *Simulasi Kavitasi Pada Venturi Dengan Menggunakan CFD (Computational Fluid Dynamics)* (Vol. 16, Issue 1).

Visiniaga. (n.d.). *Internet of Things*. Retrieved April 22, 2025, from <https://www.visiniaga.com/id/blog/our-blog-1/internet-of-things-54>

Yudo Setyawan, D., & Marjunus, R. (n.d.). *Automasi dan Internet of Things (IoT) pada Pertanian Cerdas: review artikel pada Jurnal Terakreditasi Kemenristek*. <https://www.zotero.org/>

Zet Kafiari, E., Allo, E. K., & Mamahit, D. J. (2018). Rancang Bangun Penyiram Tanaman Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor Kelembaban YL-39 Dan YL-69. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 7(3).

Zhang, Z., Li, Y., Gao, J., Tang, P., & Huang, F. (2025). Structural Optimization of the Venturi Fertilizer Applicator Using Head Loss Calculation Methods. *Fluids*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/fluids10040087>

Zhongshan L-Power Electronics., Co. , L. (N.D.). *Jskg-60w-12v / Jskg-60w-24v*. Retrieved June 11, 2025, from <https://jstarled.com/plus/view.php?aid=217>

**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



Fauzy Raihan Abdullah

Anak pertama dari Tiga bersaudara, lahir pada 10 Maret 2004 di Bekasi. Lulus SD Negeri Duren Jaya XIV pada tahun 2016, SMP Islam Raudlatul Jannah pada tahun 2019, SMA Negeri 1 Kabupaten Bekasi Jurusan IPA pada 2022. Kemudian penulis melanjutkan Pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri pada tahun (2022-2025). Penulis menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Jakarta dengan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Sistem Pemantauan dan Kontrol Pertanian untuk Optimalisasi Pengelolaan di Greenhouse Berbasis IoT” untuk memperoleh Diploma Tiga di 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

FOTO ALAT



Wiring dan Box Panel



Flow Sensor YF-B10



Venturi , Motor Servo, dan Flow Sensor YF-S201



Foto Keseluruhan Alat



Tanaman Pakcoy dengan menggunakan sistem irigasi tetes



Tanaman Pakcoy dengan menggunakan sistem irigasi tetes



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



Tanaman Pakcoy dengan menggunakan sistem irigasi tetes



Foto Bersama Pak Dedi Penanggung jawab Green House



Foto Bersama Pak Miko Penanggung jawab Green House



Tampilan BLYNK

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 Code

```
// ===== Inisialisasi =====

#define BLYNK_PRINT Serial

#include <WiFi.h>

#include <HTTPClient.h>

#include <ArduinoJson.h>

#include <BlynkSimpleEsp32.h>

#include <ESP32Ping.h>

#include <ESP32Servo.h>

BlynkTimer timer;

// ===== Konfigurasi blynk sama wifi =====

char auth[] = "exnEL6pWNKqK6s8kPOMLwa5dOPUPnIxs";

char ssid[] = "IUT BBPPLBG";

char pass[] = "Kayuambon82";

char server[] = "iot.serangkota.go.id";

int port = 8080;

const IPAddress pingAddr(8, 8, 8, 8);

const char *scriptURL = "https://script.google.com/macros/s/AKfycby-
iZZKhTSluQZ1vluO84xnZ2K79caRTj8WMMOA-
3UicutbdJmaHmyknVCMR8p4TF4_Nw/exec";

// ===== PIN =====

#define FLOW_PIN_YFB10 23 // Air bersih

#define FLOW_PIN_YFS201 21 // NPK

#define VPIN_YFB10_FLOW V20

#define VPIN_YFB10_TOTAL V21
```



© 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

```
#define VPIN_YFS201_FLOW  V22
#define VPIN_YFS201_TOTAL  V23
#define VPIN_SERVO        V24
#define VPIN_RESET        V25
#define VPIN_MODE_SWITCH  V26
#define VPIN_LED_MANUAL    V27
#define VPIN_LED_OTOMATIS  V28
#define VPIN_LED_SERVO     V29
#define VPIN_LED_FLOW_AIR  V30
#define VPIN_LED_FLOW_NPK  V31
#define VPIN_BRIDGE_SLIDER V50
#define VPIN_BRIDGE_MANUAL V51
#define VPIN_BRIDGE_AUTO   V60
```

```
// ===== Kalibrasi flow sensor =====
```

```
const float calibrationFactor_B10 = 1.1;
const float calibrationFactor_S201 = 1.15;
const float pulsesPerLiter = 476.0;
```

```
// ===== Variabel Keseluruhan Flow Sensor =====
```

```
volatile uint32_t pulseCount_B10 = 0;
volatile uint16_t pulseCount_S201 = 0;

float flowRate_B10 = 0.0;
float totalFlow_B10 = 0.0;
float flowRate_S201 = 0.0;
float totalFlow_S201 = 0.0;
```



© 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

```
// ===== Variabel waktu =====

unsigned long lastFlowTime = 0;

unsigned long lastPostTime = 0;

const unsigned long flowInterval = 1000; // update flow tiap 1 detik


// ===== Variabel servo =====

Servo myServo;

const int SERVO_PIN = 17;

int servoPosition = 0;


// ===== MODE MANUAL vs OTOMATIS =====

bool isManual = true;


// ===== VARIABEL UNTUK MENERIMA NILAI DARI MIKON 1 =====

unsigned int lastReceivedSlider = 0;

unsigned int lastReceivedManualBtn = 255; // 255 artinya belum pernah diterima
unsigned int lastReceivedAutoSlider = 255;


// ===== PROTOTYPE FUNGSI =====

void IRAM_ATTR countPulse_B10();

void IRAM_ATTR countPulse_S201();

void connectWiFi();

void checkInternetConnection();

void sendToGoogleSheets();
```



© 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

```
// =====FUNGSI INTERRUPT =====

void IRAM_ATTR countPulse_B10() {
    pulseCount_B10++;
}

void IRAM_ATTR countPulse_S201() {
    pulseCount_S201++;
}

// ===== FUNGSI KONEKSI WIFI & INTERNET =====

void connectWiFi() {
    Serial.println();
    Serial.println("Menyambungkan ke WiFi...");
    WiFi.disconnect();
    WiFi.begin(ssid, pass);
    unsigned long start = millis();
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED && millis() - start < 10000) {
        delay(500);
        Serial.print(".");
    }
    if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {
        Serial.println("\nWiFi Terhubung!");
    } else {
        Serial.println("\nGagal Terhubung ke WiFi");
    }
}
```



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

```
void checkInternetConnection() {
  if (WiFi.status() == WL_CONNECTED && !Ping.ping("8.8.8.8", 3)) {
    Serial.println("Ping gagal, reconnect...");
    WiFi.disconnect();
    connectWiFi();
  } else if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {
    Serial.printf("Internet OK! Latency: %d ms\n", Ping.averageTime());
  } else {
    Serial.println("WiFi tidak terhubung saat cek internet.");
  }
}

// =====HANDLER BLYNK=====
// ----- Handler untuk mengatur servo manual (virtual pin V24) -----
BLYNK_WRITE(VPIN_SERVO) {
  Serial.print(">>> Masuk BLYNK_WRITE(V24, SERVO). Nilai param = ");
  Serial.println(param.asInt());
  if (isManual) {
    servoPosition = constrain(param.asInt(), 0, 90);
    myServo.write(servoPosition);
    Blynk.virtualWrite(VPIN_LED_SERVO, (servoPosition == 90) ? 90 : 255);
    Serial.printf(">> [MANUAL] Servo diatur ke %d derajat\n", servoPosition);
  } else {
    Serial.println(">>> PERINGATAN: Mode Manual nonaktif, input manual diabaikan.");
  }
}
```



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

```
// ----- Handler untuk mengatur mode manual/otomatis (virtual pin V26) -----

BLYNK_WRITE(VPIN_MODE_SWITCH) {

  int modeVal = param.asInt();

  Serial.print(">>> Masuk BLYNK_WRITE(V26, MODE_SWITCH). Nilai param = ");

  Serial.println(modeVal);

  // Karena menggunakan segmented switch: 1 = Manual, 2 = Otomatis

  if (modeVal == 1) {

    isManual = true;

    Serial.println(">> Mode di-set ke MANUAL (segmented switch = 1)");

  } else if (modeVal == 2) {

    isManual = false;

    Serial.println(">> Mode di-set ke OTOMATIS (segmented switch = 2)");

  } else {

    isManual = true;

    Serial.println(">> Nilai mode tidak dikenali, default ke MANUAL");

  }

  // Update LED status

  Blynk.virtualWrite(VPIN_LED_MANUAL, isManual ? 255 : 0);

  Blynk.virtualWrite(VPIN_LED_OTOMATIS, isManual ? 0 : 255);

}

// ----- Handler untuk mereset total flow & flow rate (virtual pin V25) -----

BLYNK_WRITE(VPIN_RESET) {

  Serial.print(">>> Masuk BLYNK_WRITE(V25, RESET). Nilai param = ");
```



© 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

```

Serial.println(param.asInt());

if (param.asInt() == 1) {

    // Reset total flow

    totalFlow_B10 = 0.0;

    totalFlow_S201 = 0.0;

    Blynk.virtualWrite(VPIN_YFB10_TOTAL, 0);

    Blynk.virtualWrite(VPIN_YFS201_TOTAL, 0);

    // **Reset flow rate juga**

    flowRate_B10 = 0.0;

    flowRate_S201 = 0.0;

    Blynk.virtualWrite(VPIN_YFB10_FLOW, 0);

    Blynk.virtualWrite(VPIN_YFS201_FLOW, 0);

    Serial.println(">>> Total flow dan flow rate direset ke 0.");

}

// ----- Handler untuk menerima nilai slider bridge (virtual pin V50) -----
BLYNK_WRITE(VPIN_BRIDGE_SLIDER) {

    int val = constrain(param.asInt(), 0, 90);

    Serial.print(">>> Masuk BLYNK_WRITE(V50, BRIDGE_SLIDER). Nilai param = ");

    Serial.println(val);

    lastReceivedSlider = val;

    if (!isManual) {

        Serial.printf(">>> [OTOMATIS - SLIDER] Target sudut servo = %d\n", val);

        myServo.write(val);

```



© 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

```
servoPosition = val;

Blynk.virtualWrite(VPIN_LED_SERVO, (servoPosition > 0) ? 0 : 255);

Blynk.virtualWrite(VPIN_SERVO, servoPosition);

Serial.printf(">> Servo OTOMATIS diatur ke %d derajat (slider)\n", servoPosition);
} else {

  Serial.println(">> PERINGATAN: Mode Otomatis nonaktif, input slider diabaikan.");

}

}

// ----- Handler untuk menerima nilai tombol manual bridge (virtual pin V51) -----
-

BLYNK_WRITE(VPIN_BRIDGE_MANUAL) {

  int val = param.asInt();

  Serial.print(">>> Masuk BLYNK_WRITE(V51, BRIDGE_MANUAL). Nilai param = ");

  Serial.println(val);

  lastReceivedManualBtn = val;

  if (!isManual) {

    if (val == 0) {

      myServo.write(0);

      servoPosition = 0;

      Blynk.virtualWrite(VPIN_LED_SERVO, 255);

      Blynk.virtualWrite(VPIN_SERVO, servoPosition);

      Serial.println(">> [OTOMATIS - BUTTON] Servo BUKA (0°)");
```



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

```

} else {

    myServo.write(90);

    servoPosition = 90;

    Blynk.virtualWrite(VPIN_LED_SERVO, 0);

    Blynk.virtualWrite(VPIN_SERVO, servoPosition);

    Serial.println(">> [OTOMATIS - BUTTON] Servo TUTUP (90°)");

}

} else {

    Serial.println(">> PERINGATAN: Mode Otomatis nonaktif, input tombol diabaikan.");

}

}

// ----- Handler untuk menerima nilai slider auto bridge (virtual pin V60) -----
BLYNK_WRITE(VPIN_BRIDGE_AUTO) {

    int val = constrain(param.asInt(), 0, 90);

    Serial.print(">>> Masuk BLYNK_WRITE(V60, BRIDGE_AUTO). Nilai param = ");

    Serial.println(val);

    lastReceivedAutoSlider = val;

    if (!isManual) {

        Serial.printf(">> [OTOMATIS - AUTO] Target sudut servo = %d\n", val);

        myServo.write(val);

        servoPosition = val;

        Blynk.virtualWrite(VPIN_LED_SERVO, (servoPosition > 0) ? 0 : 255);

        Blynk.virtualWrite(VPIN_SERVO, servoPosition);

        Serial.printf(">> Servo OTOMATIS diatur ke %d derajat (auto)\n", servoPosition);

    } else {

        Serial.println(">> PERINGATAN: Mode Otomatis nonaktif, input auto diabaikan.");

    }

}

```



© 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

```
// ===== ketika Blynk baru saja connect =====

BLYNK_CONNECTED() {

  // Setiap kali ESP2 terhubung/reconnect, sinkronisasi ulang semua pin

  Blynk.syncVirtual(

    VPIN_MODE_SWITCH,

    VPIN_SERVO,

    VPIN_BRIDGE_SLIDER,

    VPIN_BRIDGE_MANUAL,

    VPIN_BRIDGE_AUTO

  );

  Serial.println("[BLYNK] Connected → sync ulang V26, V24, V50, V51, V60");

}

void setup() {

  Serial.begin(115200);

  // Koneksi WiFi

  connectWiFi();

  checkInternetConnection();

  // Inisialisasi Blynk

  Blynk.config(auth);

  Blynk.begin(auth, ssid, pass, server, port);

  // Inisialisasi pin flow sensor

  pinMode(FLOW_PIN_YFB10, INPUT_PULLUP);

  pinMode(FLOW_PIN_YFS201, INPUT_PULLUP);

  attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(FLOW_PIN_YFB10), countPulse_B10, RISING);

  attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(FLOW_PIN_YFS201), countPulse_S201, RISING);

}
```



© 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

```
// Inisialisasi servo

myServo.setPeriodHertz(50);

myServo.attach(SERVO_PIN, 500, 2400);

myServo.write(0);

servoPosition = 0;

// Inisialisasi waktu

lastFlowTime = millis();

lastPostTime = millis();

Serial.println("Setup selesai, menunggu Blynk Connected...");
}

void loop() {

  unsigned long now = millis();

  // 1. Reconnect WiFi bila perlu
  if (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.println("[WIFI] terputus, mencoba reconnect...");
    connectWiFi();
  }

  // 2. Reconnect Blynk kalau kondisi sinyal buruk
  if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {
    if (!Blynk.connected()) {
      Serial.println("[BLYNK] terputus, mencoba reconnect...");
      Blynk.connect();
    }
  }
}
```



© 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

```
// 3. Selalu jalankan Blynk.run() kalo udh terkoneksi
if (Blynk.connected()) {
    Blynk.run();
    timer.run();
}
}

// 4. Proses utama: update flow sensor tiap 10 detik
if (now - lastFlowTime >= flowInterval) {

    // Matikan interrupt sejenak agar menghitung flow secara konsisten
    detachInterrupt(digitalPinToInterrupt(FLOW_PIN_YFB10));
    detachInterrupt(digitalPinToInterrupt(FLOW_PIN_YFS201));

    // Hitung flow rate & total untuk YFB10 (air bersih)
    flowRate_B10 = ((pulseCount_B10 / pulsesPerLiter) * 60.0) * calibrationFactor_B10;
    totalFlow_B10 += (pulseCount_B10 / pulsesPerLiter) * calibrationFactor_B10;

    // Hitung flow rate & total untuk YFS201 (NPK)
    flowRate_S201 = ((pulseCount_S201 / pulsesPerLiter) * 60.0) *
    calibrationFactor_S201;
    totalFlow_S201 += (pulseCount_S201 / pulsesPerLiter) * calibrationFactor_S201;

    // Reset penghitung pulsa
    pulseCount_B10 = 0;
    pulseCount_S201 = 0;
```



© 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

```
// Aktifkan kembali interrupt

attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(FLOW_PIN_YFB10), countPulse_B10, RISING);
attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(FLOW_PIN_YFS201), countPulse_S201, RISING);

// Kirim data flow ke Blynk

Blynk.virtualWrite(VPIN_YFB10_FLOW, flowRate_B10);
Blynk.virtualWrite(VPIN_YFB10_TOTAL, totalFlow_B10);
Blynk.virtualWrite(VPIN_YFS201_FLOW, flowRate_S201);
Blynk.virtualWrite(VPIN_YFS201_TOTAL, totalFlow_S201);

// LED Flow Air menyala (V30) jika ada flow > 0
Blynk.virtualWrite(VPIN_LED_FLOW_AIR, (flowRate_B10 > 0) ? 255 : 0);

// LED Flow NPK menyala (V31) jika ada flow > 0
Blynk.virtualWrite(VPIN_LED_FLOW_NPK, (flowRate_S201 > 0) ? 255 : 0);

// Serial Print setiap 10 detik

Serial.printf("[Flow Sensor] Air Bersih → Flow: %.2f L/m | Total: %.2f L\n",
flowRate_B10, totalFlow_B10);

Serial.printf("[Flow Sensor] NPK → Flow: %.2f L/m | Total: %.2f L\n", flowRate_S201,
totalFlow_S201);

lastFlowTime = now;
}

// 5. Kirim ke GSheets per 5 menit
if (now - lastPostTime >= 300000) {

  sendToGoogleSheets();

  lastPostTime = now;

}

}
```



© 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 sendToGoogleSheets() {

    Serial.println(">>> Memulai pengiriman data ke Google Sheets...");

    if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {

        HTTPClient http;

        http.begin(scriptURL);

        http.addHeader("Content-Type", "application/json");

        StaticJsonDocument<200> doc;

        doc["sensor1"] = (flowRate_B10 == 0.0) ? 0 : flowRate_B10;
        doc["sensor2"] = (totalFlow_B10 == 0.0) ? 0 : totalFlow_B10;
        doc["sensor3"] = (flowRate_S201 == 0.0) ? 0 : flowRate_S201;
        doc["sensor4"] = (totalFlow_S201 == 0.0) ? 0 : totalFlow_S201;
        doc["sensor5"] = (servoPosition == 0) ? 0 : servoPosition;

        String jsonData;
        serializeJson(doc, jsonData);

        int httpResponseCode = http.POST(jsonData);

        Serial.print("HTTP Response Code: ");
        Serial.println(httpResponseCode);

        if (httpResponseCode > 0) {

            String response = http.getString();

            Serial.println(">> Response dari Google Sheets:");

            Serial.println(response);

        } else {

            Serial.println(">> ERROR: Gagal mengirim POST ke Google Sheets");

        }

    }

}
```



© 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

```

http.end();

} else {

    Serial.println("WiFi tidak terhubung, gagal mengirim data ke Google Sheets");

}

}

// TA PNJ 2025=====

// ===== Fungsi untuk mengirim ke Gsheet =====

// =====TA PNJ 2025=====

```



SOP

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



TUGAS AKHIR ELEKTRONIKA INDUSTRI
PERANCANGAN SISTEM SMART FARMING
UNTUK OPTIMALISASI PENGELOLAAN
PERTANIAN DI SCREEN HOUSE BERBASIS IoT

DIRANCANG OLEH:

1. Fauzy Raihan Abdullah(2203321031)
2. Muhammad Alfath Nurfaiz (2203321091)
3. Nabillah Nur Shabrina (2203321007)

DOSEN PEMBIMBING:

1. Sri Lestari Kusumastuti,S.T.,M.T
2. Sulis Setiowati, S.Pd., M.Eng.
3. Dr. Drs. A. Tosiin A., S.T., M.T.

**ALAT DAN BAHAN**

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1. Waterflow Sensor YF-B10 | 9. Pipa Venturi Injector |
| 2. Waterflow Sensor YF-S201 | 10. Pompa Air AC 220V |
| 3. ESP 32 Devkit | 11. Solenoid Valve |
| 4. ESP 8266 | 12. Sensor suhu dan kelembaban tanah |
| 5. Sensor DHT 22 | 13. Sensor NPK |
| 6. Power Supply | 14. Buck Converter |
| 7. Motor Servo MG996R | 15. UART TTL to RS485 |
| 8. Kabel AWG 22 | |

Prosedur Pengujian:

1. Siapkan alat dan bahan sesuai tabel
2. Hubungkan *power supply* pada terminal listrik
3. Naikkan MCB pompa
4. Hubungkan ESP-32 dan ESP-8266 ke internet
5. Buka Aplikasi Blynk untuk melakukan Kontrol dan Monitoring
6. Menyalakan Pompa secara manual atau Otomatis melalui aplikasi blynk lalu melihat hasil pembacaan sensor water flow di aplikasi blynk dan bandingkan dengan output air yang telah di tamping
7. Membuka servo melalui aplikasi blynk apabila ingin menggunakan pupuk NPK, dan melihat hasil pembacaan sensor water flow untuk melihat total NPK yang di keluarkan dan bandingkan dengan NPK yang berada di gelas ukur sebelumnya untuk melihat akurasi sensor water flow
8. Untuk memantau kondisi lingkungan data sudah muncul di aplikasi blynk sebagai perbandingan keakuratan dengan menggunakan thermometer gun sebagai perbandingan suhu, sensor genggam NPK untuk menjadi perbandingan hasil bacaan NPK dan sensor genggam kelembaban dan suhu tanah untuk perbandingan dengan sensor Soilmoisture.
9. Menganalisa data monitoring yang terdapat pada aplikasi blynk dan google sheet



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

POSTER



Perancangan Sistem Pemantauan dan Kontrol Pertanian untuk Optimalisasi Pengelolaan di *Greenhouse* Berbasis IoT

LATAR BELAKANG:

Penelitian ini merancang sistem dengan mode penyiraman otomatis berdasarkan waktu, sehingga jadwal irigasi lebih konsisten. Nutrisi disuplai melalui venturi injector, sementara kondisi lingkungan seperti kadar NPK serta suhu-kelembaban udara dan tanah dimonitor real-time menggunakan sensor NPK, soil moisture dan DHT22. Integrasi ketiga sensor tersebut diharapkan meningkatkan efisiensi penggunaan air dan pupuk, mempercepat respons terhadap perubahan kondisi, dan memaksimalkan hasil panen di dalam screen house.

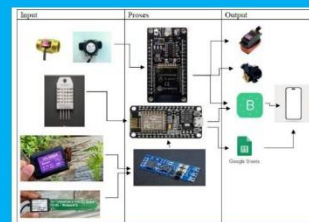
TUJUAN:

1. Mengimplementasikan sistem penyiraman otomatis berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat mengontrol kelembaban tanah secara real-time pada tanaman pakcoy di dalam green house.
2. Merancang sistem kontrol motor servo berbasis ESP32 untuk mengatur valve venturi pada fertigasi otomatis, dilengkapi sensor *flow* dan terintegrasi dengan Blynk untuk monitoring jarak jauh, serta diuji guna memastikan efisiensi dan kestabilan sistem.
3. Merancang alat pemantauan lingkungan yang menghasilkan data real-time dan akurat untuk membantu petani meningkatkan efisiensi serta mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan lahan.

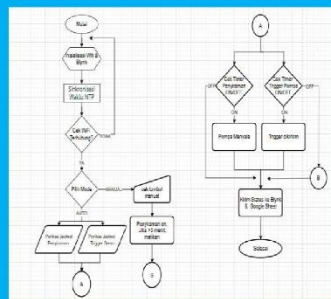
HASIL PENELITIAN:

Telah berhasil diimplementasikan sistem penyiraman otomatis berbasis IoT yang mampu mengontrol kelembaban tanah tanaman pakcoy secara real-time di dalam screen house. Sistem ini dilengkapi dengan kontrol motor servo berbasis ESP32 untuk mengatur valve venturi pada fertigasi otomatis, serta sensor *flow* yang terintegrasi dengan Blynk untuk pemantauan jarak jauh. Selain itu, sistem pemantauan lingkungan juga berhasil dirancang untuk menghasilkan data akurat secara real-time guna mendukung efisiensi dan pengambilan keputusan dalam pengelolaan lahan.

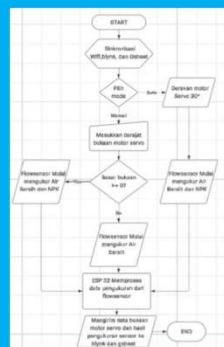
BLOK DIAGRAM:



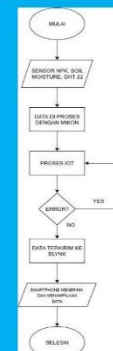
FLOWCHART PENYIRAMAN OTOMATIS



FLOWCHART VENTURI



FLOWCHART MONITORING LINGKUNGAN



DOSEN PEMBIMBING :

1. Sri Lestari Kusumastuti, S.T., M.T
2. Sulis Setiowati, S.Pd., M.Eng.
3. Dr. Drs. A. Tossin A., S.T., M.T.

ANGGOTA:

1. Fauzy Raihan Abdullah (2203321031)
2. Muhammad Alfath Nurfaiz (2203321091)
3. Nabiilah Nur Shabrina (2203321007)