

KOMPREHENSIF
PERENCANAAN SISTEM *SMART FARMING*: SISTEM
MONITORING, PENYIRAMAN TANAMAN, DAN
PEMBERIAN PUPUK PADA TANAMAN HIAS KELADI
SECARA OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
(IoT)



MUHAMMAD COKRODIPO

5215163386

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

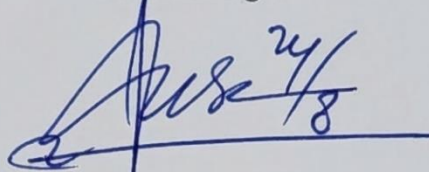
2023

HALAMAN PENGESAHAN KOMPREHENSIF

Judul : Perencanaan Sistem *Smart Farming*: Sistem Monitoring,
Penyiraman Tanaman, Dan Pemberian Pupuk Pada
Tanaman Hias Keladi Secara Otomatis Berbasis *Internet
Of Things* (IoT)
Penyusun : Muhammad Cokrodipo
NIM : 5215163386
Tanggal Ujian : 18 Agustus 2023

Disetujui oleh:

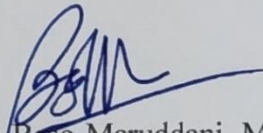
Pembimbing I



Muhammad Yusro, M.Pd., M.T.
NIP. 197609212001121002

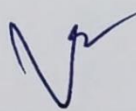
Pengesahan Panitia Ujian Komprehensif :

Ketua Penguji,



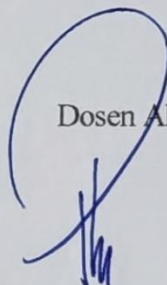
Dr. Baso Maruddani, M.T.
NIP. 198305022008011006

Sekretaris Penguji,



Vina Oktaviani M.T.
NIP. 199010122022032009

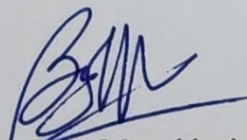
Dosen Ahli,



Drs. Pitoyo Yuliatmojo, M.T.
NIP. 196807081994031003

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika



Dr. Baso Maruddani, M.T.
NIP 198305022008011006

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Makalah Komprehensif ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Makalah Komprehensif ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 18 Agustus 2023

Muhammad Cokrodipo



Muhammad Cokrodipo
NIM. 5215163386

ABSTRAK

Muhammad Cokrodipo (5215163386), Perencanaan Sistem *Smart Farming*: Sistem Monitoring, Penyiraman Tanaman, Dan Pemberian Pupuk Pada Tanaman Hias Keladi Secara Otomatis Berbasis *Internet Of Things* (Iot), Komprehensif Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta 2023 Dosen Pembimbing Dr. Muhammad Yusro, M.T

Penurunan hasil produksi tanaman hias keladi pada tahun 2019 telah menunjukkan tantangan dalam merawat tanaman secara berkala, terutama pada jarak jauh. Tanaman hias keladi, dengan persyaratan kelembapan tanah antara 50-90%, memerlukan perhatian khusus. Penulisan ini mengusung pendekatan Research and Development (RnD) dengan merancang dan menguji sistem Monitoring, Penyiraman, dan Pemupukan Tanaman Hias secara otomatis berbasis Internet of Things (IoT). Sistem ini berhasil mengembangkan solusi Smart Farming berbasis IoT yang memungkinkan monitoring, penyiraman, dan pemberian pupuk pada tanaman hias keladi secara otomatis. Sistem ini terdiri dari beberapa subsistem, termasuk 4 input, 1 prosesor, dan 6 output. Inputnya meliputi 2 sensor DHT22 untuk mendeteksi perubahan suhu di area pot tanaman dan 2 sensor Soil Moisture untuk mengukur kelembapan tanah. Modul Wifi ESP32 digunakan sebagai prosesor, dengan konektivitas wifi untuk menghubungkan perangkat. Outputnya mencakup 2 pompa air DC untuk penyiraman dan pemberian pupuk dan mengontrol aliran air dan pupuk.

Rancangan sistem ini berbasis Internet of Things, memungkinkan pengendalian penyiraman dan pemupukan berdasarkan parameter yang diperoleh dari sensor. Rekomendasi untuk pengembangan selanjutnya termasuk penggunaan sensor dan aktuator yang lebih canggih untuk meningkatkan akurasi, optimalisasi algoritma dengan pendekatan kecerdasan buatan, serta memastikan stabilitas konektivitas jaringan untuk kinerja yang handal. Interaksi yang lebih baik dengan pengguna melalui aplikasi informatif juga dapat meningkatkan manfaat sistem ini dalam mendukung pertanian modern dan efisien.

Kata kunci: Internet of Things (IoT), ESP32, Smart Farming, sensor DHT22

ABSTRACT

Muhammad Cokrodipo (5215163386), Prototype of Smart Farming: Internet of Things (IoT) Based Automatic Monitoring, Irrigation, and Fertilization System for Caladium Ornamental Plants, Comprehensive Program of Electronics Engineering Education, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta, 2023. Supervisor: Dr. Muhammad Yusro, M.T.

The decrease in the production yield of caladium ornamental plants in 2019 has presented challenges in their regular care, especially over long distances. Caladium ornamental plants, with soil humidity requirements ranging from 50-90%, demand special attention. This study adopts a Research and Development (R&D) approach by designing and testing an Internet of Things (IoT) based Automatic Monitoring, Irrigation, and Fertilization System for ornamental caladium plants. This system successfully develops an IoT-based Smart Farming solution enabling automatic monitoring, irrigation, and fertilization of caladium ornamental plants. The system comprises several subsystems, including 4 inputs, 1 processor, and 6 outputs. The inputs encompass 2 DHT22 sensors for detecting temperature changes in the plant pot area, and 2 Soil Moisture sensors to measure soil humidity. An ESP32 Wifi module is employed as the processor, with Wi-Fi connectivity to link the devices. The outputs encompass 2 DC water pumps for irrigation and fertilizer distribution, controlling the flow of water and fertilizer.

This IoT-based system design allows for the control of irrigation and fertilization based on parameters obtained from sensors. Recommendations for further development include the use of more advanced sensors and actuators to enhance accuracy, algorithm optimization through artificial intelligence approaches, and ensuring network connectivity stability for reliable performance. Improved user interaction through an informative application could also enhance the benefits of this system in supporting modern and efficient agriculture.

Keywords: Internet of Things (IoT), ESP32, Smart Farming, DHT22 sensor

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Allah subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan Rahmat serta Hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Malalah Komprehensif ini yang berjudul "*Smart Farming: Monitoring Penyiraman dan Pemupukan Tanaman Hias Keladi Secara Otomatis berbasis Internet of Things*". Peneliti mengucapkan terima kasih atas dukungan, bimbingan dan bantuannya baik secara moril maupun materil kepada :

1. Dr. Baso Marudani, MT selaku koordinator prodi S1 Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta.
2. Dr. Muhammad Yusro, M.T selaku Dosen Pembimbing yang selalu membimbing dan memberikan arahan serta motivasi kepada peneliti.
3. Bapak dan Ibu selaku orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan secara moral maupun moril.
4. Azzam Izzuddin R., Jehian Airell S., Ibnuh Sakti, Andromed N., dan serta seluruh pihak yang telah membantu peneliti dalam melakukan proses penelitian yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penyusunan Malalah Komprehensif ini dengan balasan yang lebih baik. Peneliti berarap Malalah Komprehensif ini bermanfaat.

Jakarta, 18 Agustus 2023



Peneliti

Muhammad Cokrodipo



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Cokrodipo

NIM : 5215163386

Fakultas/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika

Alamat email : mcokrodipo@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (Komprehensif)

yang berjudul :

Perencanaan Sistem *Smart Farming*: Sistem Monitoring, Penyiraman Tanaman
Hias Keladi Secara Otomatis Berbasis *Internet Of Things* (IoT)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 28 Agustus 2023

Penulis

(Muhammad Cokrodipo)