

Transformasi usaha tanaman hias aglonema dengan teknologi IoT: solusi penyiraman otomatis untuk meningkatkan produktivitas

Budiman Nasution, Ridwan Abdullah Sani, Alkhafi Maas Siregar, Habibi Azka Nasution, Howard Situmorang

Program Studi Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Indonesia

Penulis korespondensi : Budiman Nasution

E-mail : budimannasution@unimed.ac.id

Diterima: 31 Juli 2025 | Direvisi: 22 September 2025 | Disetujui: 24 September 2025 | Online: 28 September 2025

© Penulis 2025

Abstrak

Usaha tanaman hias Aglonema memiliki potensi ekonomi yang signifikan, namun sering terkendala oleh manajemen penyiraman yang tidak optimal, menyebabkan penurunan kualitas dan produktivitas. Penelitian pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengoptimalkan produktivitas usaha Aglonema melalui implementasi sistem penyiram otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem ini dirancang untuk memantau kelembaban tanah secara real-time menggunakan sensor dan melakukan penyiraman otomatis berdasarkan ambang batas yang ditentukan, mengurangi intervensi manual dan potensi kesalahan manusia. Metode yang digunakan meliputi perancangan sistem perangkat keras dan perangkat lunak, instalasi di lokasi mitra usaha, serta pelatihan dan pendampingan. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan efisiensi penyiraman, penghematan air, dan waktu kerja petani, serta peningkatan kualitas dan kuantitas produksi Aglonema. Diharapkan inovasi ini dapat menjadi solusi berkelanjutan untuk meningkatkan daya saing dan kesejahteraan pelaku usaha tanaman hias.

Kata kunci: aglonema; *Internet of Things* (IoT); penyiram otomatis; produktivitas; pengabdian masyarakat.

Abstract

The Aglonema ornamental plant business has significant economic potential, but is often constrained by non-optimal watering management, causing a decrease in quality and productivity. This community service research aims to optimise Aglonema business productivity through the implementation of an Internet of Things (IoT)-based automatic watering system. The system is designed to monitor soil moisture in real-time using sensors and perform automatic watering based on a defined threshold, reducing manual intervention and potential human error. The methods used include hardware and software system design, installation at business partner locations, and training and mentoring. The implementation results show an increase in watering efficiency, water savings, and farmer work time, as well as an increase in the quality and quantity of Aglonema production. It is hoped that this innovation can be a sustainable solution to improve the competitiveness and welfare of ornamental plant business actors.

Keywords: aglonema; Internet of Things (IoT); automatic sprinklers; productivity; community service.

PENDAHULUAN

Tanaman hias Aglonema (*Chinese Evergreen*) telah lama menjadi komoditas unggulan dalam industri florikultura di Indonesia, diminati karena keindahan daunnya yang bervariasi dan perawatannya yang relatif mudah. Potensi pasar yang besar menjadikan usaha budidaya Aglonema sebagai sumber pendapatan yang menjanjikan bagi banyak petani dan pelaku usaha skala mikro hingga

menengah (Ariga Mansur Malonga, Sandra, & Oleh Alifiandi Setiawan, 2024; Penggalih, Huda, & Saraswati, 2025). Namun, dalam praktiknya, salah satu tantangan terbesar yang dihadapi adalah pengelolaan penyiraman yang tepat (Asri, Abdullah, & Joni Ariawan, 2022; Tombeng, 2022). Penyiraman yang berlebihan (*overwatering*) dapat menyebabkan busuk akar dan kematian tanaman, sementara penyiraman yang kurang (*underwatering*) dapat menghambat pertumbuhan dan mengurangi vitalitas tanaman (Akbar, 2021). Kedua kondisi ini berdampak langsung pada kualitas, produktivitas, dan pada akhirnya, profitabilitas usaha.

Penyiraman tanaman secara manual membutuhkan waktu, tenaga, dan tingkat ketelitian yang tinggi, terutama untuk usaha dengan skala besar (Dewi, Pratiwi, & Rosmeriana, 2023; Dwi Sasmita, Adi Wibowo, & Primaswara Prasetya, 2021; Sine, Sudarma, & Lende, 2023; Wahid, Maulindar, & Pradana, 2023). Keterbatasan waktu dan pengetahuan seringkali menyebabkan penyiraman dilakukan secara tidak konsisten atau tidak sesuai dengan kebutuhan spesifik tanaman, yang bervariasi tergantung pada jenis Aglonema, fase pertumbuhan, kondisi media tanam, dan lingkungan (Christie, Pandu Kusuma, & Primasari, 2024). Kebutuhan akan solusi yang lebih efisien dan akurat menjadi mendesak untuk menjaga keberlanjutan dan peningkatan produktivitas usaha tanaman hias.

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) menawarkan peluang besar untuk mengatasi permasalahan ini. IoT memungkinkan objek fisik untuk terhubung dan bertukar data melalui internet (Ahdan & Redy Susanto, 2021; Muafani, 2020; Mufid & Musafa, 2022; Nahdi & Dhika, 2021), memberikan kemampuan untuk pemantauan dan kontrol jarak jauh (Abdullah, Cholish, & Zainul haq, 2021; Hidayat & Amrullah, 2022; Hidayatullah, Orisa, & Mahmudi, 2023; Syukhron, 2021). Penerapan sensor kelembaban tanah yang terintegrasi dengan sistem kontrol otomatis dapat memastikan bahwa tanaman mendapatkan air sesuai kebutuhan, tanpa intervensi manual yang konstan. Konsep ini telah berhasil diterapkan di berbagai sektor pertanian untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dan optimalisasi hasil panen (Arsella, Fadhli, & Lindawati, 2023; Daru, Adhiwibowo, & Hirzan, 2021; Ramadani, 2023; Romy Aulia et al., 2023; Satria, Hadi, & Suroso, 2024).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian pengabdian masyarakat ini berfokus pada perancangan dan implementasi sistem penyiram otomatis berbasis IoT untuk usaha tanaman hias Aglonema. Tujuan utama adalah untuk mengoptimalkan produktivitas usaha, mengurangi beban kerja petani, dan meningkatkan kualitas tanaman melalui manajemen penyiraman yang presisi.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dibagi menjadi beberapa tahapan utama:

Survei dan Analisis Kebutuhan Mitra Usaha

Tahap awal melibatkan kunjungan langsung ke lokasi usaha Aglonema mitra untuk memahami kondisi eksisting, permasalahan penyiraman yang dihadapi, skala usaha, serta ketersediaan infrastruktur (sumber air, listrik, konektivitas internet). Pada tahapan ini mitra yang dipilih adalah QAL Plants yang berlokasi di Kelurahan Tanjung Selamat, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Tim abdimas memilih mitra ini berdasarkan analisis awal yang menunjukkan QAL Plants dipimpin oleh usahawan muda yang baru merintis usahanya dan mulai berkembang. Diskusi intensif dilakukan dengan pemilik usaha dan pekerja untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik dan harapan terhadap sistem yang akan dibangun.

Perancangan dan Pengujian Sistem

Pada bagian awal tahapan ini dilakukan perancangan desain perangkat keras. Sistem dirancang menggunakan mikrokontroler NodeMCU V3 sebagai otak pengendali. Sensor kelembaban tanah digunakan untuk mendeteksi kadar air dalam media tanam. Pompa air mini atau solenoid valve dihubungkan melalui relay untuk mengontrol aliran air. Catu daya yang stabil juga diperhitungkan.

Selanjutnya dilakukan perancangan desain perangkat lunak. Pemrograman mikrokontroler dilakukan menggunakan Arduino IDE. Logika program meliputi pembacaan data sensor, pengiriman

Transformasi usaha tanaman hias aglonema dengan teknologi IoT: solusi penyiraman otomatis untuk meningkatkan produktivitas

data ke platform IoT cloud melalui Wi-Fi, serta eksekusi perintah penyiraman otomatis ketika kelembaban tanah berada di bawah ambang batas yang ditentukan. Aplikasi mobile atau antarmuka web pada platform IoT digunakan untuk pemantauan real-time dan pengaturan parameter.

Perangkat keras dan perangkat lunak yang sudah didesain dan dikembangkan selanjutnya dirakit sesuai dengan desain awal yang dibuat oleh tim. Setelah kedua perangkat dirakit, selanjutnya dilakukan pengujian pada di lokasi mitra. Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem sensor berjalan dengan baik. Selain itu, pengujian dilakukan untuk memastikan perangkat keras terhubung dengan baik dengan perangkat lunak. Sehingga sistem yang telah dikembangkan dapat berfungsi maksimal saat dipergunakan oleh mitra.

Pelatihan dan Pendampingan

Pelatihan komprehensif diberikan kepada pemilik usaha dan pekerja mengenai cara kerja sistem, cara memantau data melalui aplikasi IoT, cara mengatur parameter penyiraman, serta pemeliharaan dasar perangkat. Sesi pendampingan dilakukan secara berkala setelah instalasi untuk memastikan pemahaman dan adaptasi penggunaan sistem, serta memberikan solusi jika muncul masalah.

Evaluasi dan Tindaklanjut

Evaluasi dan tindaklanjut dilakukan untuk menjamin kebermanfaatan dan keberlanjutan sistem yang dikembangkan. Data evaluasi dikumpulkan secara periodik meliputi tantangan pengaplikasian alat penyiram otomatis dan masukan-masukan dari mitra. Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk menentukan tindaklanjut demi keberlanjutan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei dan Analisis Kebutuhan Mitra Usaha

Survei dan analisis kebutuhan telah dilaksanakan di QAL Plants, sebuah usaha budidaya tanaman hias Aglonema yang berlokasi di Kelurahan Tanjung Selamat, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang. Tujuan survei ini adalah untuk mengidentifikasi tantangan yang dihadapi mitra usaha terkait penyiraman tanaman dan mengeksplorasi potensi solusi melalui sistem otomatisasi penyiraman.

Survei dilakukan melalui wawancara langsung dengan pemilik QAL Plants dan observasi proses penyiraman yang saat ini berjalan. Data dikumpulkan mengenai: 1) Jumlah dan jenis tanaman Aglonema yang dibudidayakan; 2) Frekuensi dan metode penyiraman saat ini; 3) Waktu yang dihabiskan untuk kegiatan penyiraman; 4) Permasalahan atau kendala yang ditemui dalam proses penyiraman; dan 5) Harapan dan kebutuhan mitra usaha terkait sistem penyiraman. Dari hasil wawancara dan observasi, ditemukan beberapa poin penting. QAL Plants memiliki koleksi Aglonema dalam jumlah signifikan, memerlukan penyiraman rutin untuk menjaga kualitas dan pertumbuhan tanaman. Penyiraman dilakukan secara manual menggunakan selang atau penyiram, membutuhkan waktu dan tenaga yang cukup besar. Proses penyiraman memakan waktu sekitar 2-3 jam per hari, tergantung pada jumlah tanaman dan kondisi cuaca. Ini menjadi beban terutama pada saat puncak kesibukan atau ketika tenaga kerja terbatas.



Gambar 1. Wawancara dengan mitra (QAL Plants)

Wawancara yang dilakukan juga menghasilkan informasi adanya keterbatasan tenaga kerja. Pemilik seringkali kewalahan dengan volume pekerjaan, dan proses penyiraman yang manual

Transformasi usaha tanaman hias aglonema dengan teknologi IoT: solusi penyiraman otomatis untuk meningkatkan produktivitas

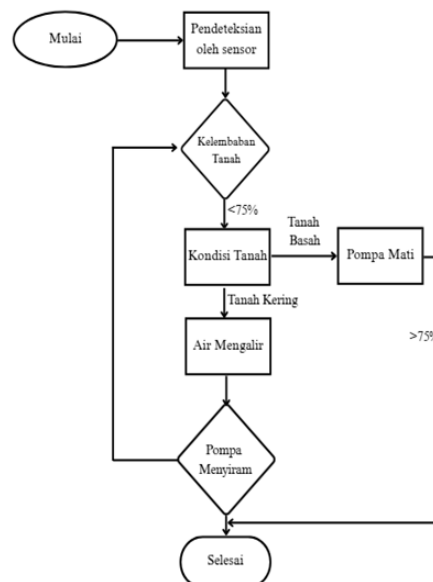
membatasi waktu mereka untuk fokus pada aspek lain dari bisnis, seperti pemasaran atau pembibitan. Selain itu, proses penyiraman manual menyebabkan ketidakmerataan penyiraman. Ketidakmerataan dalam penyiraman manual, dapat mempengaruhi pertumbuhan Aglonema. Beberapa tanaman mungkin menerima terlalu banyak air (risiko busuk akar) sementara yang lain kekurangan. Penyiraman manual terkadang menyebabkan pemborosan air jika tidak dilakukan dengan hati-hati.

Berdasarkan hasil survei, dapat disimpulkan bahwa QAL Plants memiliki kebutuhan mendesak untuk otomatisasi sistem penyiraman guna mengatasi tantangan yang ada. Kebutuhan utama meliputi: 1) Efisiensi waktu dan tenaga: Sistem otomatisasi harus mampu mengurangi waktu dan tenaga yang dihabiskan untuk penyiraman, memungkinkan pemilik dan staf untuk fokus pada kegiatan lain yang lebih strategis; 2) Penyiraman akurat dan konsisten: Sistem harus memastikan setiap tanaman menerima jumlah air yang tepat dan konsisten, sesuai dengan kebutuhannya. Ini akan mengurangi risiko penyakit akibat penyiraman berlebihan atau kekurangan air; 3) Penghematan air: Desain sistem harus mempertimbangkan efisiensi penggunaan air untuk mengurangi pemborosan; 4) Kemudahan penggunaan: Sistem harus mudah dioperasikan dan dipelihara oleh pemilik usaha, meskipun mereka tidak memiliki latar belakang teknis yang mendalam; dan 5) Fleksibilitas: Sistem idealnya harus dapat disesuaikan dengan kebutuhan Aglonema yang berbeda (misalnya, frekuensi penyiraman yang bervariasi) dan kondisi lingkungan.

Berdasarkan analisis kebutuhan ini, direkomendasikan pengembangan dan implementasi sistem otomatisasi penyiraman berbasis mikrokontroler untuk tanaman hias Aglonema di QAL Plants. Sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi efektif untuk efisiensi, konsistensi, dan penghematan, sehingga meningkatkan produktivitas dan kualitas budidaya Aglonema di QAL Plants.

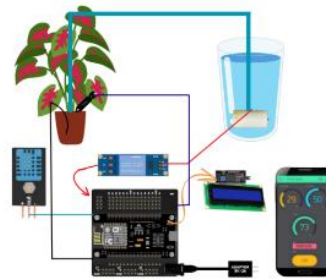
Perancangan dan Pengujian Sistem

Perancangan dilakukan dengan membuat desain perangkat keras dan perangkat lunak. Desain dikembangkan dengan berpedoman kepada *flowchart* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. *Flowchart* pengembangan alat.

Pengembangan desain yang dilakukan oleh tim abdimas menghasilkan desain alat. Desain alat tersebut sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Desain alat.

Berdasarkan desain alat proses perakitan alat penyiram otomatis. Perakitan dilakukan dengan menggabungkan perangkat keras dan perangkat lunak yang sudah disediakan. Alat penyiram otomatis yang sudah dirakit selanjutnya dilakukan pengujian. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian sensor kelembaban tanah, performa node MCU V3, dan pengujian LCD. Pengujian sensor kelembaban tanah memastikan nilai yang diperoleh sesuai kondisi sebenarnya di lokasi QAL Plants. Dari proses pengujian ini terdeteksi nilai basah, normal, dan kering di lokasi mitra. Nilai-nilai tersebut ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian sensor

Kondisi tanah	Hasil deteksi
Basah	< 300
Normal	300 – 600
Kering	> 600

Untuk mempermudah pemantauan hasil deteksi sensor secara berkala, sistem dihubungkan dengan perangkat *smartphone*. Hasil pengujian kinerja sensor yang telah terhubung dengan *smartphone* menunjukkan hasil yang akurat. Pengamatan menggunakan *smartphone* seperti ditunjukkan pada Gambar 4, menunjukkan pada persentase di bawah 99% merupakan kondisi tanah kering.

Gambar 4. Pengamatan menggunakan *smartphone*.

Performa node MCU V3 menjadi pemeran utama dalam kontrol pompa air. Node MCU V3 mengontrol kelembaban tanah yang dikombinasikan dengan pH meter yang mengontrol pH <70% atau di atasnya. Kondisi ini perlu pengujian yang lebih spesifik. Hasil pengujian yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian pompa (node MCU V3)

Kondisi tanah	Standar pengujian	Hasil pengujian
Basah	Tidak aktif	Tidak aktif
Normal	Tidak aktif	Tidak aktif
Kering	Aktif	Aktif

Hasil pengujian menunjukkan mesin berfungsi dengan sangat baik. Hasil tersebut sesuai dengan tujuan tim abdimas dan kebutuhan mitra. Pengujian terakhir yang dilakukan adalah pengujian LCD. Pengujian ini untuk memastikan informasi yang ditampilkan pada LCD sesuai dengan kondisi faktual tanah. Hasil pengujian tersebut ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian LCD

Spesifikasi	Standar pengujian	Hasil pengujian
Tampilan LCD	Basah	290
	Normal	368
	Kering	620

Berdasarkan hasil semua pengujian yang dilakukan menunjukkan hal yang sangat positif. Alat penyiram otomatis dapat berjalan dengan baik dan menjalankan fungsinya sesuai dengan target tim abdimas serta harapan mitra.



Gambar 5. Penyerahan alat kepada mitra.

Pelatihan dan Pendampingan

Alat penyiram otomatis harus difungsikan dengan ketelitian dan kehati-hatian agar bermanfaat maksimal. Untuk menjamin hal tersebut, tim abdimas melakukan pelatihan penggunaan alat penyiram otomatis. Pelatihan dilakukan dengan menjelaskan bagian-bagian dari alat, cara membaca alat, dan melakukan praktek langsung. Mitra mencoba dan berlatih menggunakan alat penyiram otomatis. Setelah dilakukan pelatihan, tim abdimas mendampingi mitra secara komprehensif hingga alat penyiram otomatis berfungsi maksimal.



Gambar 6. Pelatihan dan pendampingan penggunaan alat.

Pendampingan dilakukan tidak hanya secara langsung. Mitra terus berkomunikasi dengan tim abdimas melalui jejaring sosial jika ada kendala-kendala dalam penggunaan alat. Tahapan ini menghasilkan pemahaman penggunaan alat yang sangat baik dari mitra.

Evaluasi dan Tindaklanjut

Tahapan terakhir kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat adalah tahapan evaluasi. Dari proses evaluasi yang dilakukan setelah alat penyiram otomatis diaplikasikan diperoleh beberapa tantangan penggunaan alat. Tantangan-tantangan yang dihadapi selama implementasi meliputi: 1) Konektivitas

Transformasi usaha tanaman hias aglonema dengan teknologi IoT: solusi penyiraman otomatis untuk meningkatkan produktivitas

internet, dimana di beberapa area koneksi Wi-Fi kurang stabil; 2) Sensor kelembaban tanah resistif cenderung terkorosi; dan 3) Tidak semua mitra memiliki latar belakang teknologi. Berdasarkan data hasil evaluasi tersebut, tim abdimas merancang solusi sebagai tindak lanjut terhadap tantangan-tantangan yang dihadapi. Solusi untuk tantangan pertama adalah penempatan repeater Wi-Fi atau pemilihan lokasi mikrokontroler yang optimal. Tantangan kedua diberi solusi dengan penggunaan sensor kapasitif sebagai alternatif yang lebih tahan lama, atau penyediaan kalibrasi berkala dan penggantian sensor. Sedangkan untuk tantangan ketiga dirancang solusi dengan memberi pelatihan yang berulang, penyusunan manual penggunaan yang sederhana, dan pendampingan berkelanjutan sangat penting untuk memastikan adopsi teknologi.

Secara keseluruhan, penerapan sistem penyiram otomatis berbasis IoT ini terbukti efektif dalam mengatasi permasalahan penyiraman pada usaha Aglonema. Inovasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga memberikan dampak positif pada kualitas produk dan produktivitas usaha, sejalan dengan tujuan pengabdian masyarakat untuk memberdayakan pelaku usaha kecil.

SIMPULAN DAN SARAN

Pengabdian masyarakat ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem penyiram otomatis berbasis IoT untuk usaha tanaman hias Aglonema. Sistem ini, yang menggunakan sensor kelembaban tanah, mikrokontroler, dan pompa air, mampu melakukan penyiraman secara presisi dan otomatis, mengurangi ketergantungan pada intervensi manual. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan efisiensi penyiraman, penghematan air dan waktu kerja petani, serta peningkatan kualitas dan potensi kuantitas produksi Aglonema. Sistem ini juga memberikan kemampuan pemantauan real-time dan kontrol jarak jauh, yang sangat membantu mitra usaha dalam mengelola budidaya. Diharapkan inovasi ini dapat direplikasi dan diadopsi lebih luas oleh pelaku usaha tanaman hias lainnya untuk meningkatkan daya saing, efisiensi, dan kesejahteraan ekonomi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih terutama ditujukan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Medan yang mendanai kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini melalui Dana PNPB Universitas Negeri Medan Tahun Anggaran 2025. Ucapan terimakasih juga kami tuju kepada QAL Plants selaku mitra pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, A., Cholish, C., & Zainul haq, Moh. (2021). Pemanfaatan IoT (Internet of Things) Dalam Monitoring Kadar Kepekatan Asap dan Kendali Pergerakan Kamera. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 5(1), 86. <https://doi.org/10.22373/crc.v5i1.8497>
- Ahdan, S., & Redy Susanto, E. (2021). Implementasi dashboard smart energy untuk pengontrolan rumah pintar pada perangkat bergerak berbasis internet of things. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 26. <https://doi.org/10.33365/jti.v15i1.954>
- Akbar, A. (2021). Penggunaan dan Nilai Ekonomi dari Tanaman Aglaonema sp. di Kalangan Pedagang Tanaman Hias Sekitar Cengkareng dan Pulo Gadung. *JURNAL BIOS LOGOS*, 11(2), 122–128. <https://doi.org/10.35799/jbl.v11i2.34411>
- Ariga Mansur Malonga, W., Sandra, E., & Oleh Alifiandi Setiawan, D. (2024). Pengaruh Konsentrasi 2-ip Terhadap Pembentukan Tunas dari Embrio Somatik Tanaman Aglaonema dud anjamani Secara In-Vitro. In *Journal of Life Science and Technology* (Vol. 2).
- Arsella, S., Fadhli, M., & Lindawati, L. (2023). Optimasi Pertumbuhan Jamur Tiram Melalui Monitoring Suhu dan Kelembaban Menggunakan Teknologi IoT. *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)*, 6(1), 34–42. <https://doi.org/10.31598/jurnalresistor.v6i1.1405>
- Asri, M., Abdullah, R. K., & Joni Ariawan, I. W. (2022). Prototipe Perawatan Tanaman Hias Aglonema Menggunakan Sensor YI-69 Berbasis IoT. *Jurnal Electrighsan*, 11(01), 01–05. <https://doi.org/10.37195/electrighsan.v11i01.81>

Transformasi usaha tanaman hias aglonema dengan teknologi IoT: solusi penyiraman otomatis untuk meningkatkan produktivitas

- Christie, R., Pandu Kusuma, A., & Primasari, Y. (2024). RANCANG BANGUN ALAT PURWARUPA PENGAMAT TANAMAN AGLAONEMA MENGGUNAKAN ESP BERBASIS INTERNET OF THING (IOT). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(4), 2605–2610. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i4.7289>
- Daru, A. F., Adhiwibowo, W., & Hirzan, A. M. (2021). Model Pemantau Kelembaban dan Irigasi Sawah Otomatis Berbasis Internet of Things. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, 10(2), 119–127. <https://doi.org/10.34010/komputika.v10i2.4515>
- Dewi, R. P., Pratiwi, A. F., & Rosmeriana, F. (2023). Smart pot untuk tanaman hias indoor berbasis aplikasi Android dan Telegram. *JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, Dan Listrik Tenaga)*, 3(1), 9–18. <https://doi.org/10.35313/jitel.v3.i1.2023.9-18>
- Dwi Sasmita, S., Adi Wibowo, S., & Primaswara Prasetya, R. (2021). PENERAPAN IOT (INTERNET OF THING) SMART FLOWER CONTAINER PADA TANAMAN HIAS AGLAONEMA BERBASIS ARDUINO. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(2), 776–784. <https://doi.org/10.36040/jati.v5i2.3770>
- Hidayat, M. A. J., & Amrullah, A. Z. (2022). SISTEM KONTROL DAN MONITORING TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) MENGGUNAKAN NODEMCU ESP32. *Jurnal SAINTEKOM*, 12(1), 23–32. <https://doi.org/10.33020/saintekom.v12i1.223>
- Hidayatullah, P., Orisa, M., & Mahmudi, A. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KONTROL TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 1200–1207. <https://doi.org/10.36040/jati.v6i2.5433>
- Muafani, M. (2020). PEMANFAATAN INTERNET OF THINGS (IOT) PADA DESAIN RUMAH TINGGAL. *Jurnal Ilmiah Arsitektur*, 10(2), 61–66. <https://doi.org/10.32699/jiars.v10i2.1620>
- Mufid, Z., & Musafa. (2022). IMPLEMENTASI PENGGUNAAN INTERNET OF THINGS (IoT) DI DUNIA PENDIDIKAN SELAMA MASA PENDEMI COVID-19. *Jurnal Konseling Pendidikan Islam*, 3(2), 439–446.
- Nahdi, F., & Dhika, H. (2021). Analisis Dampak Internet of Things (IoT) Pada Perkembangan Teknologi di Masa Yang Akan Datang. *INTEGER: Journal of Information Technology*, 6(1). <https://doi.org/10.31284/j.integer.2021.v6i1.1423>
- Penggalih, P. M., Huda, A. N., & Saraswati, Y. (2025). Evaluasi Program Budidaya Aglaonema dalam Menumbuhkan Entrepreneurial Spirit dan Implikasinya terhadap Ketahanan Ekonomi (Studi di Kecamatan Godean Kab Sleman DIY). *Jurnal Ketahanan Nasional*, 31(1), 61. <https://doi.org/10.22146/jkn.103604>
- Ramadani, R. (2023). Potensi Internet of Things (IoT) sebagai Sumber Official Statistics Bidang Pertanian. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2023(1), 161–166. <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2023i1.1900>
- Romy Aulia, Laksmana, I., Jingga, T. Z., Novita, R., Hendra, H., Harmailis, H., & Syelly, R. (2023). Penerapan Internet Of Things (IOT) Di Lingkungan Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura Dan Perkebunan Kabupaten Limapuluh Kota. *Journal Of Indonesian Social Society (JISS)*, 1(3), 104–108. <https://doi.org/10.59435/jiss.v1i3.177>
- Satria, M. D., Hadi, I., & Suroso, S. (2024). Alat Penyiraman Tanaman Kangkung Otomatis Berbasis IoT Dengan Logika Fuzzy Mamdani. *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)*, 7(2), 79–90. <https://doi.org/10.31598/jurnalresistor.v7i2.1635>
- Sine, H. M. C., Sudarma, I. K., & Lende, A. N. (2023). 8 Media Tanam Dan Interval Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Anglonema Dalam Pot. *Seminar Nasional Politani Kupang Ke-6*, 316–323.
- Syukhron, I. (2021). Penggunaan Aplikasi Blynk untuk Sistem Monitoring dan Kontrol Jarak Jauh pada Sistem Kompos Pintar berbasis IoT. *Electrician*, 15(1), 1–11. <https://doi.org/10.23960/elc.v15n1.2158>
- Tombeng, M. T. (2022). Prototype Design of Aglaonema Plants E-Watering. *CogITO Smart Journal*, 8(2), 561–573. <https://doi.org/10.31154/cogito.v8i2.432.561-573>
- Wahid, H., Maulindar, J., & Pradana, A. (2023). Rancang Bangun Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Aglonema Berbasis IoT Menggunakan Blynk dan NodeMCU 32. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 6265–6276.