

INSTALASI DAN PELATIHAN SISTEM PENYIRAMAN TANAMAN OBAT HERBAL OTOMATIS DI KELURAHAN LENGKONG GUDANG TIMUR

Irawati¹⁾, Nurkahfi Irwansyah²⁾, Woro Agus Nurtiyanto³⁾

^{1,2,3}Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

Correspondence author: Irawati, dosen02831@unpam.ac.id, Tanggerang Selatan, Indonesia

Abstract

This Community Service (PKM) activity from Pamulang University focused on installing and training an automatic watering system for a family medicinal plant garden in Lengkong Gudang Timur Village. The herbal garden has strategic potential as a source of traditional medicinal ingredients for residents. However, its management is often hampered by inconsistent watering due to limited time, energy, and weather variability. To address this issue, the team designed an affordable, easy-to-maintain solution by integrating a timer relay set to operate on a specific schedule, allowing the flow and frequency of watering to be controlled consistently without relying on watering staff. The implementation method included: (1) design and installation of the device, (2) community training on operation, routine maintenance, and simple troubleshooting, and (3) field evaluation of the system's performance under real-world operational conditions. The evaluation results showed that the system maintained soil moisture within the recommended range for medicinal plant growth, promoted better vegetative growth, and reduced water consumption by approximately 25% compared to manual methods, without any indication of water stress in the plants. The observed non-technical impact was the community's ability to adjust the watering schedule according to the season and the specific needs of the plants. Overall, the implementation of this system not only improves the maintenance efficiency and sustainability of herbal gardens but also has the potential to be replicated in yards, farmer groups, and other communal facilities with minimal adjustments. Strengthening the program through regular mentoring and the integration of automatic soil moisture or rainfall sensors is expected to optimise water use further and support the well-being of the community in Lengkong Gudang Timur through more modern, resource-efficient, and sustainable agricultural practices.

Keywords: *watering system, medicinal plant, modern agricultural*

Abstrak

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) Universitas Pamulang ini berfokus pada pemasangan dan pelatihan sistem penyiraman otomatis untuk taman tanaman obat keluarga di Kelurahan Lengkong Gudang Timur. Taman herbal tersebut memiliki potensi strategis sebagai sumber bahan obat tradisional bagi warga sekitar, namun pengelolaannya kerap terkendala tidak konsistennya penyiraman akibat keterbatasan waktu, tenaga, dan variabilitas cuaca. Untuk menjawab persoalan tersebut, tim merancang solusi berbiaya terjangkau dan mudah dirawat dengan mengintegrasikan relay timer yang diatur beroperasi pada jadwal tertentu sehingga

debit dan frekuensi penyiraman dapat dikendalikan secara konsisten tanpa ketergantungan pada petugas penyiraman. Metode pelaksanaan mencakup: (1) perancangan dan instalasi perangkat, (2) pelatihan masyarakat mengenai pengoperasian, perawatan rutin, serta penelusuran gangguan sederhana, dan (3) evaluasi lapangan terhadap kinerja sistem pada kondisi operasional nyata. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem mampu mempertahankan kelembapan tanah dalam rentang yang dianjurkan untuk pertumbuhan tanaman obat, mendorong pertumbuhan vegetatif lebih baik, serta menurunkan konsumsi air hingga sekitar 25% dibanding metode manual, tanpa indikasi stres air pada tanaman. Dampak nonteknis yang teramat adalah kemampuan masyarakat menyesuaikan jadwal penyiraman sesuai musim dan kebutuhan spesifik tanaman. Secara keseluruhan, penerapan sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi pemeliharaan dan keberlanjutan taman herbal, tetapi juga berpotensi direplikasi pada lahan pekarangan, kelompok tani, maupun fasilitas komunal lain dengan penyesuaian minimal. Penguatan program melalui pendampingan berkala dan peluang integrasi sensor kelembapan tanah atau hujan otomatis diharapkan semakin mengoptimalkan penggunaan air serta menunjang kesejahteraan masyarakat di Lengkong Gudang Timur melalui praktik pertanian yang lebih modern, hemat sumber daya, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: penyiram otomatis, tanaman obat, taman herbal, pertanian modern

A. PENDAHULUAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) Universitas Pamulang ini berfokus pada pemasangan dan pelatihan sistem penyiraman otomatis untuk taman tanaman obat keluarga di Kelurahan Lengkong Gudang Timur. Rancangan sistem penyiraman otomatis pada kegiatan ini berdasarkan hasil penelitian terdahulu diantaranya penyiraman tanaman otomatis pada tanaman cabai rawit dengan metode simple additive weighting yang bertujuan untuk membuat sistem otomatis yang efisien dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) (Arofah et al., 2023) untuk menentukan kapan tanaman membutuhkan air berdasarkan kelembaban tanah dan suhu. Dengan memanfaatkan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler, sensor soil moisture capacitive, dan DHT11 sebagai sensor suhu, penelitian ini mencapai akurasi pembacaan sebesar 96,63% untuk kelembaban tanah dan 98,98% untuk suhu (Yulanda & Albako, 2025).

Penyiraman otomatis yang dirancang pada tanaman mangga dengan menggunakan RTC (*Real Time Clock*) berbasis mikrokontroler arduino mega 2560 menjadwalkan penyiraman berdasarkan waktu yang ditentukan pengguna. Pengguna dapat dengan mudah mengatur jadwal penyiraman melalui keypad, dan sistem akan mengaktifkan proses penyiraman ketika waktu yang dijadwalkan sesuai dengan tampilan RTC, dengan durasi rata-rata sekitar satu menit (Yuana et al., 2023).

Pembuatan sistem penyiraman tanaman yang otomatis menggunakan arduino uno mempermudah petani dalam membersihkan tanaman dengan cara yang lebih efisien dan hemat air dengan menggunakan metode Waterfall SDLC (*System Development Life Cycle*), yang relatif sederhana dan mudah dipahami. Sistem ini juga dilengkapi dengan sensor kelembaban tanah untuk mendeteksi kapan tanaman membutuhkan air, serta relay dan pompa untuk menyiram air secara otomatis (Bantaika et al., 2024). Pengembangan sistem otomatis untuk

penyiraman tanaman dan pengaturan kanopi di dalam *greenhouse* menyoroti pentingnya pengelolaan sumber daya air yang efisien dan perlindungan tanaman dari cuaca ekstrem. Sistem ini memanfaatkan mikrokontroler arduino sebagai pusat pengendali yang terintegrasi dengan sensor kelembapan tanah untuk memantau kebutuhan air tanaman dan sensor hujan untuk menghentikan penyiraman saat hujan.

Penerapan teknologi ini diharapkan dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman serta mengurangi penggunaan air secara signifikan (Christina et al., 2024). Perancangan sistem pemantauan nutrisi dan pengendalian suhu pada sirkulasi air tanaman hidroponik berbasis telegram membahas pengembangan sistem yang mengintegrasikan teknologi pemantauan nutrisi dan pengendalian suhu dalam pertanian hidroponik. Sistem ini menggunakan sensor untuk memantau parameter penting seperti Ph, suhu, dan kadar nutrisi dalam air, yang kemudian dikendalikan melalui aplikasi telegram sehingga pengguna dapat menerima notifikasi secara real-time dan melakukan penyesuaian terhadap kondisi lingkungan tanaman dari jarak jauh (Tisna et al., 2024).

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Dalam upaya meningkatkan efisiensi pertanian dan perawatan tanaman herbal di Lengkong Gudang Timur, kegiatan pengabdian ini merancang sistem penyiraman otomatis yang memanfaatkan teknologi sederhana. Sistem ini akan menggunakan sensor hujan, timer, dan pompa otomatis untuk memastikan tanaman mendapatkan air yang cukup tanpa intervensi manual (Yuana et al., 2023).



Gambar 1. Lokasi Kegiatan Taman Herbal

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada PKM ini dilakukan penerapan sensor air hujan merupakan inovasi penting dalam sistem ini yang bertujuan untuk menghindari penyiraman yang tidak perlu saat hujan turun. Hal ini tidak hanya berkontribusi pada penghematan air, tetapi juga mencegah kemungkinan kerusakan pada tanaman akibat kelebihan air. Sensor ini berfungsi dengan mendeteksi keberadaan air hujan dan secara otomatis menghentikan aliran air dari pompa, sehingga menjaga keseimbangan kelembapan tanah yang optimal untuk pertumbuhan tanaman obat herbal.

Instalasi sistem penyiraman menggunakan selang sepanjang 2 meter yang terhubung dengan 5 titik nozzle mist. Penggunaan nozzle mist ini memastikan distribusi air yang merata ke seluruh area tanaman, sehingga setiap tanaman mendapatkan pasokan air yang cukup. Pompa 12V DC yang digunakan dalam sistem ini memiliki kekuatan yang cukup untuk mengalirkan air dari sumber ke nozzle, dan beroperasi dengan efisien. Dengan kombinasi dari semua komponen ini, sistem penyiraman yang telah dirancang tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga mendukung keberlanjutan dalam budidaya tanaman obat herbal.

Berikut adalah langkah-langkah terperinci dalam proses desain dan evaluasi sistem penyiraman tanaman herbal otomatis.

Perencanaan Teknis

Menentukan spesifikasi teknis untuk sensor hujan, timer, dan pompa otomatis, dan

membuat diagram alur sistem untuk menggambarkan interaksi komponen agar sistem penyiraman menjadi lebih efisien.



Gambar 2. Penerapan sensor hujan pada alat penyiram tanaman otomatis

Pengadaan Material dan Persiapan

Menyiapkan semua bahan serta alat kerja yang diperlukan untuk instalasi. Mengidentifikasi dan membeli semua bahan yang diperlukan untuk instalasi seperti pompa air, sensor hujan, timer, pipa, dan konektor.



Gambar 3. Persiapan alat dan material

Pelaksanaan Instalasi

Memasang semua komponen sistem

penyiraman di lokasi yang ditentukan seperti meletakan pompa otomatis di sumber air, menghubungkan pipa dari pompa ke area tanaman, menempatkan sensor hujan di lokasi strategis, serta Mengatur timer untuk mengontrol durasi penyiraman.



Gambar 4. Proses instalasi panel kontrol alat penyiram tanaman otomatis

Pengujian dan Penyesuaian

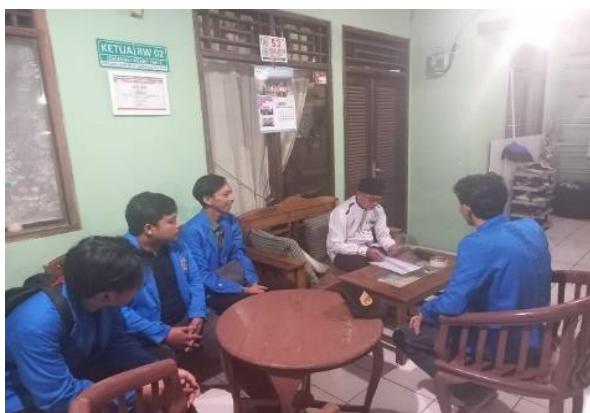
Melakukan pengujian sistem dengan memantau respons sensor hujan saat hujan turun dan memeriksa apakah pompa bekerja sesuai pengaturan timer serta melakukan penyesuaian jika diperlukan.



Gambar 5. Pengujian alat penyiraman tanaman otomatis

Sosialisasi dan Pelatihan

Mengadakan sosialisasi untuk menjelaskan cara kerja sistem kepada warga serta memberikan pelatihan praktis mengenai pengaturan timer dan pemeliharaan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang penggunaan sistem.



Gambar 6. Sosialisasi dan Pelatihan Masyarakat

Monitoring dan Evaluasi

Melakukan monitoring berkala untuk mengevaluasi kinerja sistem penyiraman dan mengumpulkan feedback dari pengguna untuk perbaikan lebih lanjut guna memastikan keberlanjutan dan efektivitas sistem.



Gambar 7. Monitoring hasil penerapan

Dampak dan Efektivitas Kegiatan PKM

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah berjalan sesuai dengan rencana yang telah disusun. Berikut adalah hasil yang diperoleh serta pembahasan terkait dampak dan efektivitas program ini:

1. Peningkatan Produktivitas Tanaman

Setelah melakukan evaluasi terhadap sistem penyiraman tanaman obat herbal otomatis produktivitas serta waktu penyiraman tanaman menjadi terkendali dengan baik, sehingga tanaman obat herbal juga mendapatkan pasokan air yang cukup dan diharapkan tanaman dapat bertumbuh secara optimal. Penjadwalan penyiraman pada tanaman dilakukan pada pukul 08.00 WIB dan pada pukul 16.00 WIB.

Sebelum dilakukan pembuatan sistem penyiraman tanaman otomatis pada taman obat herbal, penyiraman dilakukan secara manual pada pagi dan sore hari. Penyiraman tanaman yang dilakukan kurang efektif, karena tidak setiap hari tanaman disiram yang mengakibatkan tanaman banyak yang kering hingga mati. Akibatnya dari banyaknya tanaman yang mati, jumlah dari jenis tanaman obat semakin berkurang dan kebutuhan masyarakat pada obat herbal tidak terpenuhi. Penyiraman tanaman dengan jadwal yang baik, diharapkan dapat meningkatkan kualitas dari tanaman herbal dan meningkatkan hasil panen, sehingga bermanfaat dalam memenuhi kebutuhan obat herbal bagi masyarakat setempat.

2. Melestarikan Lingkungan

Pembuatan desain dan evaluasi sistem penyiraman tanaman obat herbal otomatis dapat menjadi kontribusi nyata dalam upaya pelestarian lingkungan. Sistem ini memungkinkan penyiraman tanaman dilakukan secara efisien dan terukur, sehingga dapat mengoptimalkan penggunaan air. Pengaturan jadwal dan jumlah air yang tepat dapat menghindari pemborosan air yang sering terjadi pada penyiraman manual. Sistem otomatis ini juga dapat mengurangi penggunaan pestisida kimia karena tanaman yang terawat dengan baik cenderung lebih

tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Hal ini tentu saja akan berdampak positif pada kualitas lingkungan dan kesehatan manusia. Melalui inovasi teknologi ini, tidak hanya meningkatkan produktivitas tanaman obat herbal, tetapi juga berkontribusi pada pelestarian lingkungan untuk generasi mendatang.

3. Inovasi Pengembangan Teknologi Sesuai Kebutuhan Masyarakat

Penerapan sistem penyiraman tanaman otomatis ini merupakan salah satu contoh nyata bagaimana perkembangan teknologi dapat memberikan solusi yang relevan dan bermanfaat bagi masyarakat. Kemajuan teknologi khususnya di bidang elektronika, sensor, dan pemrograman, dapat menciptakan alat yang tidak hanya efisien, tetapi juga mudah digunakan oleh masyarakat awam. Teknologi yang digunakan dalam sistem ini seperti, sensor air hujan, timer, dan pompa air, yang sering digunakan pada alat elektronik dirumah dan sudah familiar di masyarakat[8]. Hal ini memungkinkan dapat mendorong masyarakat untuk melakukan inovasi untuk membuat dan menggunakan sistem serupa.

Selain itu, integrasi dengan adanya teknologi internet memungkinkan masyarakat untuk menggali infomasi maupun mencari referensi dalam pembuatan alat lainnya.

Pengembangan sistem ini membuka peluang bagi terciptanya berbagai variasi sistem penyiraman otomatis yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan jenis tanaman yang berbeda-beda. Selain itu, integrasi dengan teknologi internet of things (IoT) memungkinkan untuk menciptakan sistem yang lebih cerdas dan terhubung dengan perangkat lainnya. Sistem dapat terintegrasi dengan aplikasi ponsel pintar sehingga pengguna dapat memantau kondisi tanaman dan mengontrol sistem dari mana saja.

Sistem penyiraman tanaman otomatis tidak hanya memberikan solusi konkret bagi masalah pertanian, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan teknologi yang lebih inklusif dan berkelanjutan. Ini menunjukkan

bahwa teknologi tidak hanya terbatas pada industri besar, tetapi juga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup.

D. PENUTUP

Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan sehingga dapat mengimplementasikan sistem penyiraman tanaman obat herbal yang lebih efisien dan efektif melalui penggunaan timer dan sensor hujan. Sistem ini dirancang untuk menyiram tanaman pada waktu yang telah ditentukan, yaitu pukul 08:00 pagi dan pukul 16:00 sore, sehingga dapat memastikan bahwa tanaman mendapatkan air yang cukup tanpa mengganggu siklus pertumbuhannya.

Melalui kegiatan ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap masyarakat, khususnya dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam merawat tanaman obat herbal. Selain itu, harapan kedepannya dengan diimplementasikannya sistem penyiraman ini dapat menjadi contoh bagi masyarakat lain dalam mengadopsi teknologi sederhana yang dapat meningkatkan produktivitas pertanian maupun perkebunan.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini tidak hanya memberikan manfaat langsung bagi para petani, tetapi juga berpotensi untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya konservasi air dan praktik pertanian yang berkelanjutan.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Arofah, N. N., Syifa, F. T., & Permatasari, I. (2023). Automatic Plant Watering of Capsicum Frutescens Plants with The Simple Additive Weighting Method. *Science Tech: Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 9(2), 116–129. <https://doi.org/10.30738/st.vol9.no2.a152>
17

Bantaika, Y., Nababan, D., & Risald. (2024).

Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *JNKTI: Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi*, 7(5), 1477–1483. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v7i5.8071>

Christina, M., Sudimanto, & Sauri, M. A. S. (2024). Perancangan Sistem Pemantauan Nutrisi dan Pengendalian Suhu pada Sirkulasi Air Tanaman Hidroponik Berbasis Telegram. *Media Informatika*, 23(3), 229–239. <https://doi.org/10.37595/mediainfo.v23i3.306>

Tisna, D. R., Maharani, T., & Nugroho, K. T. (2024). Pemanfaatan Chatbot Telegram Untuk Monitoring dan Kontrol Kualitas Air Menggunakan ESP32. *JIPI: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika*, 9(3), 1292–1306. <https://doi.org/10.29100/jipi.v9i3.5329>

Yuana, H., Wulansari, Z., & Chulkamdi, M. T. (2023). Automatic Plant Watering System Using RTC And Rain Sensor. *J-Intech: Journal of Information and Technology*, 11(2), 233–243. <https://doi.org/10.32664/j-intech.v11i2.1101>

Yulanda, E. A., & Albako, S. (2025). Rancang Bangun Alat Penyiram dan Pemberi Nutrisi Tanaman Berbasis IOT dengan Sensor Kelembaban Tanah. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(1), 8242–8261. <https://doi.org/10.31004/jptam.v9i1.25862>