



PEMASANGAN INFRASTRUKTUR PENYIRAMAN TANAMAN DI TAMAN EDUKASI GBA 2

**Muhammad Rizqy Alfarisi¹, Lisda Meisaroh², Giva Andriana Mutiara³, Ichlasul Amal Restu
Wardhana⁴, Erlangga Birawa Doza⁵**

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknologi Komputer, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom, Indonesia

mrizkyalfarisi@telkomuniversity.ac.id

Abstract

The installation of an IoT-based automatic irrigation system in Cipagalo Village aims to facilitate the management of agricultural land by the Dewi Sri Women Farmers Group RT02/RW09. This activity enables the Dewi Sri Women Farmers Group to manage their land remotely and lighten the workload of housewives. The technology used is IoT with an ESP32 module installed near the land to measure moisture levels, temperature, and a relay to control the irrigation system. Satisfaction with the results was confirmed through interviews with the Women Farmers' Group in Cipagalo Village. A team of lecturers from the Faculty of Applied Sciences, Telkom University, collaborated to develop an automatic irrigation system for the PKK RT02/RW09 partner in Cipagalo Village, Bandung Regency. Based on feedback from the Women Farmers' Group, satisfaction was achieved in the application of technology on farmland in Cipagalo Village, making land management easier without the need for manual labor.

Keywords: *Women Farmer Group, Irrigation, Community Farm*

Abstrak

Kegiatan pemasangan penyiraman otomatis berbasis IoT di Desa Cipagalo bertujuan untuk memudahkan pengelolaan lahan perkebunan oleh Kelompok Wanita Tani Dewi Sri RT02/RW09. Kegiatan ini memfasilitasi Kelompok Tani Wanita Dewi Sri untuk melakukan pengelolaan dari jarak jauh dan meringankan pekerjaan wanita berumah tangga. Teknologi yang digunakan adalah IoT dengan ESP32 sebagai modul monitoring dipasang berada di dekat lahan perkebunan untuk mengukur kondisi kelembapan, suhu, dan relay untuk mengendalikan sistem irigasi dengan hasil kepuasan didapat dari wawancara Kelompok Tani Wanita di Desa Cipagalo. Tim dosen dari Fakultas Ilmu Terapan, Telkom University berkolaborasi untuk bersama-sama membuat sistem penyiraman tanaman otomatis untuk mitra PKK RT02/RW09 Desa Cipagalo, Kab. Bandung. Berdasarkan dari hasil umpan balik Kelompok Wanita Tani dicapai kepuasan dalam penerapan teknologi di lahan perkebunan di Desa Cipagalo dan memudahkan pengelolaan lahan perkebunan tanpa harus melakukan pengelolaan secara manual.

Kata kunci: *Kelompok Tani Wanita, Irigasi, Kebun Komunitas, Sistem Penyiraman*

History Artikel

Received: 04-07-2025;

Accepted: 02-08-2025

Published: 04-08-2025

1. PENDAHULUAN

Taman GBA 2 merupakan rumah bagi Taman Pendidikan KWT Dewi Sri 09 berskala kecil, yang dikelola oleh organisasi petani perempuan (KWT). Inisiatif ini tidak hanya berfungsi sebagai platform untuk pendidikan pertanian, tetapi juga memberdayakan kaum perempuan di masyarakat dengan memberikan mereka keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk berkembang di sektor pertanian [1]. Sebagai salah satu industri paling vital di Indonesia, pertanian memainkan peran penting

dalam perekonomian dan ketahanan pangan negara. Dengan mendorong perempuan untuk terlibat dalam usaha pertanian yang konstruktif, proyek KWT Dewi Sri 09 memperkuat posisi sosial dan menumbuhkan rasa kebersamaan, serta mendorong keberlanjutan dan kreativitas dalam metode pertanian [2].

Kegiatan pengelolaan lahan pertanian membutuhkan tenaga dan waktu yang besar dalam praktiknya ditambah dengan banyaknya variasi tanaman yang diproduksi. Hal ini menjadi salah satu tantangan bagi KWT untuk memberikan kontribusinya dalam proyek sosial, dengan mempertimbangkan keterbatasan waktu yang dimiliki oleh kaum perempuan yang sudah berumah tangga. Mempertimbangkan hal ini, maka dibutuhkan sebuah cara yang efisien untuk mengelola sebuah lahan pertanian untuk mendukung keberhasilan proyek sosial KWT Dewi Sri 09. Salah satu aspek pengelolaan yang memakan banyak tenaga dan waktu adalah irigasi, dibutuhkan waktu selama 30-60 menit untuk melakukan kegiatan irigasi secara manual di satu siklus penyiraman. Irigasi yang efektif sangat penting untuk menjamin pertumbuhan tanaman yang optimal, terutama dalam pertanian skala kecil dimana sumber daya mungkin terbatas dan dikelola oleh organisasi [3], [4]. Tantangan yang dihadapi oleh organisasi KWT Dewi Sri 09 adalah mempermudah pengelolaan lahan perkebunan dengan waktu yang terbatas. Metode irigasi tradisional memerlukan banyak tenaga dan tidak efisien, sering kali menyebabkan pemborosan air dan tingkat kelembapan yang tidak konsisten di dalam tanah [5]. Oleh karena itu, terdapat kebutuhan akan teknologi inovatif yang dapat menyederhanakan, memudahkan tugas irigasi, dan meningkatkan manajemen pertanian.

Sistem irigasi otomatis yang dikembangkan untuk Kebun Pendidikan KWT Dewi Sri 09 menjawab kebutuhan ini dengan memanfaatkan komponen-komponen seperti katup solenoid, mikrokontroler ESP32 [6], [7], dan relay 4 saluran [8], [9]. Sistem ini memungkinkan kontrol aliran air yang tepat berdasarkan pembacaan kelembapan tanah secara real-time, memastikan bahwa tanaman menerima jumlah air yang tepat pada waktu yang tepat [10].

Selain meningkatkan efisiensi pengairan, penerapan teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas kebun secara signifikan. Dengan mengotomatisasi proses penyiraman, anggota KWT Dewi Sri 09 dapat lebih fokus pada aspek penting lainnya dalam berkebun, seperti menanam, memanen, dan keterlibatan masyarakat [11], [12]. Pergeseran ini tidak hanya meningkatkan produktivitas mereka, tetapi juga mendorong kolaborasi dan berbagi pengetahuan di antara para anggota, menumbuhkan lingkungan yang mendukung untuk belajar dan berkembang.

2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat di Taman Edukasi KWT Dewi Sri 09, sebuah kebun skala kecil yang diberdayakan oleh Kelompok Tani Wanita (KWT) dan berlokasi di Taman GBA 2, melibatkan beberapa tahapan penting untuk memastikan keberhasilan implementasi sistem penyiraman kebun otomatis. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

Penyusunan Rencana Operasional Kegiatan: Pada tahap ini, tim penyusun kegiatan pengabdian masyarakat merancang rencana operasional yang mencakup rapat koordinasi tim, komunikasi dengan mitra, perencanaan anggaran kebutuhan, serta penyusunan rencana teknis pelaksanaan. Rencana ini bertujuan untuk memastikan semua aspek kegiatan terorganisir dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan kelompok tani.

Observasi Tempat dan Analisis Kebutuhan: Tim melakukan observasi langsung di lokasi Taman Edukasi KWT Dewi Sri 09 untuk menganalisis kondisi saat ini dan kebutuhan spesifik dari mitra. Analisis ini mencakup pengukuran luas area kebun dengan mempertimbangkan titik-titik pemasangan yang penting untuk sistem irigasi nantinya. Pemahaman tentang kondisi ini sangat penting untuk keberhasilan sistem yang akan diterapkan sehingga dibutuhkan peran mitra untuk koordinasi lokasi yang krusial dalam sistem yang akan dibangun.

Penyusunan Modul dan Pembuatan Alat Sistem Penyiraman Kebun Otomatis: Pada tahap ini, tim merancang rangkaian prototype sistem penyiraman otomatis yang menggunakan komponen seperti ESP32 dan katup solenoid. ESP32, sebagai mikrokontroler yang dilengkapi dengan modul WiFi, memungkinkan sistem untuk terhubung dengan aplikasi Internet of Things (IoT) [13]. Dilengkapi dengan sensor yang ditempatkan di posisi optimal, modul IoT akan membaca nilai kelembapan tanah kemudian dikirim ke server melalui WiFi oleh ESP32. Otomasi dilakukan di sisi ESP32 ketika

mendeteksi perintah dari server atau dari batas kelembapan yang ditetapkan. ESP32 akan mengaktifkan relay untuk menyalakan aliran air dari toren.

Hasil pengerjaan akan menuai pertimbangan dari mitra dan melihat kondisi optimal dari lokasi taman, ditambahkan sebuah material dengan kekuatan yang cukup untuk menopang daya dorong air dari pompa untuk kegiatan irigasi yaitu sebuah pipa atau selang berbahan PE atau lebih dikenal dengan sebutan pipa HDPE sebagai konektor dan media distribusi air [14].

Pemasangan dilakukan oleh tim diawasi oleh mitra untuk memastikan kelancaran pemasangan sistem. Proses pemasangan dibagi menjadi dua hari kerja yang berbeda dengan rincian hari pertama adalah untuk pemasangan infrastruktur sumber air berupa toren air di lokasi dan dilanjutkan hari kedua untuk pemasangan alat penyiraman di lokasi lahan. Di hari kedua juga dilakukan sebuah penghimbau dan demonstrasi kepada anggota KWT Dewi Sri 09 untuk mengoperasikan alat penyiraman otomatis.

Pembuatan Dokumentasi Kegiatan Pengabdian Masyarakat dan Laporan: Tahap terakhir melibatkan pembuatan dokumentasi kegiatan selama proses pengabdian masyarakat dan penyusunan laporan akhir. Dokumentasi ini mencakup semua langkah yang diambil, hasil pengujian sistem, serta umpan balik dari anggota KWT Dewi Sri 09. Laporan ini akan menjadi referensi untuk kegiatan serupa di masa depan dan sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan efektivitas program.

Dengan mengikuti tahapan-tahapan ini, diharapkan sistem penyiraman kebun otomatis dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi anggota KWT Dewi Sri 09, meningkatkan produktivitas kebun, dan mendukung keberlanjutan praktik pertanian yang lebih efisien dan ramah lingkungan [15].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan pada hari Jum'at, 4 Juli 2025 pukul 08:00 WIB di lokasi Taman Edukasi KWT Dewi Sri 09. Sedangkan untuk proses persiapan, koordinasi sampai dengan hasil penerapan teknologi dilakukan selama rentang periode pengabdian bulan Maret-Juli 2025, di Laboratorium Riset STAS-RG.

Hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan pembuatan media penyiraman otomatis yang diterapkan di Taman Edukasi KWT Dewi Sri 09. Tabel 1 merupakan komponen-komponen yang digunakan untuk membuat media penyiraman otomatis di lokasi. Taman Edukasi KWT Dewi Sri 09.



Gambar 1. Survey Tempat Kegiatan dan Penataan Taman Edukasi

Proses kegiatan pengabdian masyarakat di lokasi. Taman Edukasi KWT Dewi Sri 09 dilakukan beberapa tahap, yaitu survei lokasi untuk menghitung ukuran kebun yang akan digunakan seperti pada gambar 1.

Pada proses pemasangan alat-alat yang dibutuhkan untuk persiapan penerapan sistem di lokasi. Beberapa alat yang diperlukan untuk mengadopsi sistem adalah penyediaan toren air dengan kapasitas yang cukup untuk menopang kebutuhan irigasi. Pipa ditarik dari toren air kemudian dipasang menuju lokasi utama awal penyiraman. Pada gambar 2 team telah menyelesaikan serangkaian kegiatan pengabdian masyarakat dan melakukan penyerahan perangkat serta pendaftarannya berita acara kegiatan.



Gambar 1. Survey Tempat Kegiatan dan Penataan Taman Edukasi

4. KESIMPULAN

Sistem penyiraman telah berhasil dikembangkan untuk membantu petani dalam menyiram kebun di lokasi Taman Edukasi KWT Dewi Sri 09. Alat penyiraman ini telah dipasang dan kini digunakan oleh para pengelola kebun, sehingga tidak perlu melakukan penyiraman secara manual. Dengan adanya alat penyiraman otomatis ini, anggota KWT Dewi Sri 09 bisa melakukan aktifitas lain selama proses penyiraman berjalan sehingga menghemat waktu dan tenaga yang bisa digunakan untuk pengelolaan lainnya. Peralihan ke sistem penyiraman ini di Taman Edukasi KWT Dewi Sri 09 dibantu oleh tim, melakukan demonstrasi dan pembelajaran secara langsung penggunaan sistem irigasi menggunakan modul penyiraman otomatis untuk membantu KWT dalam mengelola kebun mereka tanpa harus melakukan penyiraman secara manual. Hasil wawancara dari anggota KWT terlibat menyatakan terbantunya kegiatan pengelolaan di bagian sistem irigasi. Diharapkan alat ini dapat meningkatkan kemudahan dalam melakukan irigasi tanaman, sehingga dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya air, efisiensi waktu dan tenaga dalam pengelolaan kebun. Dari hasil evaluasi kegiatan pengabdian masyarakat, KWT Dewi Sri 09 bisa memanfaatkan waktu dan tenaga yang didapat untuk melaksanakan agenda proyek sosial lainnya di masa mendatang.

PENGUNAAN TEKNOLOGI BERBASIS KECERDASAN BUATAN (AI)

Tim penulis menyatakan bahwa penulisan dan proses pengeditan tidak menggunakan alat kecerdasan buatan (AI) dalam bentuk apapun baik untuk menghasilkan, menyunting, maupun memperbaiki isi tulisan. Selain itu, seluruh gambar yang disertakan dalam manuskrip ini merupakan hasil asli pada saat program pengabdian ini dan tidak mengalami manipulasi menggunakan teknologi AI. Pernyataan ini dibuat untuk memastikan keaslian dan integritas karya yang disusun, serta menjaga transparansi dalam penggunaan teknologi dalam proses akademik dan publikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. D. Lestari, I. Lukita Sari, and V. P. Sari, "THE ROLE OF THE FARMER WOMEN'S GROUP (KWT) IN INCREASING THE INCOME OF FARMER FAMILIES IN SRAGEN REGENCY."
- [2] Tria Seftiani, Dodi Aprianto, and Gracia Gabrienda, "Peran Penyuluh pada Pengembangan Kelompok Wanita Tani (KWT) di Kecamatan Selupu Rejang," *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman*, vol. 3, no. 1, pp. 77–94, Apr. 2024, doi: 10.55606/jurrit.v3i1.213.
- [3] M. Rasyid and R. Hasibuan, "EVALUASI EFISIENSI PENGGUNAAN AIR DALAM PERTANIAN BERBASIS TEKNOLOGI IRIGASI MODERN."
- [4] A. Rohman Wakhid et al., "Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Pelatihan Pembuatan Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Pada Taman Alun-Alun Desa Drajat," vol. 9, no. 3, 2024, doi: 10.36312/linov.v9i3.2131.
- [5] I. Nengah Edi Budiarta, G. Widayana, I. Wayan Sukra Warpala, I. Bagus Putu Mardana, and J. Biologi Perikanan dan Kelautan, "PEMBERDAYAAN PETANI LAHAN KERING DALAM AGROBISNIS BUAH PREMIUM BERBASIS SMART-FARMING DI DESA SELAT."
- [6] A. Sudarmaji, B. Gunawan, F. Nugraha, N. Arini, and S. Mulyani, "Smart Soil Moisture Control

- Based on IoT ESP-32 for Horticulture Cultivation in Coastal Area,” in BIO Web of Conferences, EDP Sciences, Mar. 2024. doi: 10.1051/bioconf/20249604001.
- [7] A. Wiesesha and A. Ridhoi, “RANCANG BANGUN MONITORING LISTRIK PADA RUMAH BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32.”
 - [8] L. Meisaroh, M. Fahru Rizal, E. Birawa Doza, A. Rahma Amalia, and Anisa, “PENINGKATAN SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS DENGAN INTEGRASI WEBSITE UNTUK PEMANTAUAN REAL TIME DI PETERNAKAN PADARINGAN SMART FARMING CILENGKRANG,” 2024.
 - [9] M. Rizqy Alfarisi, G. Andriana Mutiara, I. Amal Restu Wardhana, and F. Ishak, “PEMBUATAN MEDIA PENYIRAMAN TANAMAN KEBUN OTOMATIS DI PETERNAKAN PADARINGAN SMART FARMING CILENGKRANG,” 2023.
 - [10] E. Sriyono and D. P. B. Asri, “Sistem Irigasi Tetes dan Indikasi Geografis Sebagai Upaya Penguatan Potensi Lokal Kopi Robusta Merapi Sleman di Yogyakarta,” Prosiding Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat (SENDAMAS), vol. 2, no. 1, p. 124, Dec. 2022, doi: 10.36722/psn.v2i1.1617.
 - [11] L. A. Setiyaningsih, A. Luthfi, Z. D. Zubizaretta, S. Sufiyanto, and P. D. Molyo, “Community Resilience: Rumah Kaca dan Irigasi Tetes pada Pertanian Pekarangan Ibu Rumah Tangga dalam Ketahanan Pangan Perumahan,” I-Com: Indonesian Community Journal, vol. 4, no. 4, pp. 2566–2575, Dec. 2024, doi: 10.70609/icom.v4i4.5520.
 - [12] H. Sismaya Lestari, “PERTANIAN CERDAS SEBAGAI UPAYA INDONESIA MANDIRI PANGAN,” Jurnal Agrita, vol. 2, no. 1, pp. 55–59, Jun. 2020.
 - [13] S. M. Hernandez and E. Bulut, “WiFi Sensing on the Edge: Signal Processing Techniques and Challenges for Real-World Systems,” IEEE Communications Surveys and Tutorials, vol. 25, no. 1, pp. 46–76, 2023, doi: 10.1109/COMST.2022.3209144.
 - [14] T. N. Rohmannudin, S. Sulistijono, M. F. Amrulloh, D. Nafi’, and M. Fachri, “Pelayanan pengujian kekuatan pipa HDPE di Laboratorium Kimia Material Departemen Teknik Material dan Metalurgi FTIRS-ITS,” Penamas: Journal of Community Service, vol. 4, no. 1, pp. 116–129, Jun. 2024, doi: 10.53088/penamas.v4i1.869.
 - [15] N. Elbeheiry and R. S. Balog, “Technologies Driving the Shift to Smart Farming: A Review,” Feb. 01, 2023, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. doi: 10.1109/JSEN.2022.3225183