

PEMANFAATAN TEKNOLOGI EMBEDDED SYSTEM UNTUK MONITORING AUTOMASI PENYIRAMAN DI PERKEBUNAN DESA WARENG

Inung Wijayanto¹, Endro Ariyanto², Fazmah Arif Y³
^{1,2,3}Universitas Telkom
Jalan Telekomunikasi no 1, Dayeuhkolot, Bandung.
e-mail: inw@teluapp.org

Abstrak/Abstract

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Wareng dengan tujuan membantu para petani dalam mengoptimalkan kegiatan penyiraman tanaman melalui pemanfaatan teknologi Internet of Things (IoT). Sebelum adanya inovasi ini, proses penyiraman masih dilakukan secara manual dan tidak terjadwal, yang dapat menyebabkan pemborosan air serta tidak efektif dalam memenuhi kebutuhan air tanaman. Oleh karena itu, tim pengabdian memperkenalkan sistem penyiraman otomatis berbasis IoT yang mampu menyesuaikan waktu dan intensitas penyiraman berdasarkan kondisi kelembaban tanah secara real-time. Melalui kegiatan ini, para petani diberikan pelatihan mengenai cara mengoperasikan sistem, memahami data kelembaban yang ditampilkan, serta bagaimana data tersebut dapat digunakan untuk mendukung keputusan pertanian yang lebih efisien. Kegiatan ini juga mencakup edukasi mengenai pentingnya transformasi digital di sektor pertanian guna meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja. Hasil evaluasi menunjukkan antusiasme tinggi dari masyarakat, serta harapan agar program ini dapat terus berlanjut dan diterapkan lebih luas di wilayah lain yang memiliki kondisi pertanian serupa.

Kata kunci: Wareng, Penyiraman, Embedded System

1. PENDAHULUAN

Desa Wareng merupakan wilayah pedesaan yang mayoritas penduduknya bekerja di sektor pertanian, dengan komoditas utama seperti padi, sayuran, dan berbagai jenis tanaman hortikultura. Para petani di desa ini umumnya adalah petani skala kecil hingga menengah yang sangat bergantung pada hasil panen untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Namun, sebagian besar dari mereka masih menggunakan cara bertani tradisional dan belum banyak mengenal atau memanfaatkan teknologi modern dalam kegiatan pertanian mereka.



Gambar 1. Diskusi Dengan Pegawai Kalurahan

Dari hasil observasi dan diskusi langsung dengan masyarakat (Gambar 1), ditemukan bahwa salah satu tantangan yang dihadapi petani adalah dalam hal penyiraman tanaman yang belum terjadwal dan masih dilakukan secara manual. Kondisi ini mengakibatkan beberapa permasalahan, seperti pemborosan air, penyiraman yang tidak merata, serta tidak sesuai waktunya penyiraman dengan kebutuhan tanaman. Ketika tanaman mendapatkan air secara berlebihan atau justru kekurangan, maka pertumbuhannya terganggu dan hasil panen pun menjadi kurang optimal.

Di sisi lain, banyak petani di Desa Wareng yang belum mengetahui bahwa ada teknologi sederhana namun efektif yang dapat membantu mereka melakukan penyiraman secara otomatis dan lebih efisien. Kurangnya akses informasi dan pelatihan membuat teknologi seperti sistem penyiraman otomatis berbasis Internet of Things (IoT) masih terdengar asing dan belum banyak diterapkan. Padahal, teknologi ini berpotensi besar untuk meningkatkan produktivitas, menghemat air, dan mengurangi beban kerja petani secara signifikan. Kegiatan-kegiatan serupa bisa dilihat pada artikel [1-8].

2. METODE PENGABDIAN

Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi petani di Desa Wareng, khususnya terkait penyiraman tanaman yang masih dilakukan secara manual dan belum terjadwal, tim pengabdian masyarakat dari Universitas Telkom menawarkan solusi berbasis teknologi Internet of Things (IoT) yang sederhana, praktis, dan mudah digunakan oleh masyarakat. Solusi ini dilakukan secara bertahap dan terstruktur melalui lima langkah utama sebagai berikut:



Gambar 2. Alat Otomatisasi

1. Pengenalan Teknologi IoT kepada Masyarakat

Langkah awal dilakukan dengan memberikan penyuluhan kepada masyarakat mengenai dasar-dasar Internet of Things (IoT) (Gambar 2), serta bagaimana teknologi ini dapat membantu dalam sektor pertanian, khususnya dalam mengotomatisasi penyiraman tanaman. Materi disampaikan menggunakan bahasa sederhana, gambar ilustratif, dan contoh nyata agar lebih mudah dipahami, terutama oleh petani yang belum terbiasa dengan teknologi.

2. Penyediaan dan Penyerahan Sistem Penyiraman Otomatis Berbasis IoT

Setelah masyarakat memahami konsepnya, tim menyerahkan perangkat penyiraman otomatis berbasis IoT yang telah dirancang agar user-friendly dan sesuai dengan kondisi lahan pertanian lokal. Sistem ini terdiri dari sensor kelembaban tanah, mikrokontroler, serta aktuator (pompa atau katup air) yang dapat bekerja secara otomatis sesuai dengan kebutuhan air tanah, dan dapat dipantau melalui perangkat digital seperti smartphone.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 3. Hasil Survey (a) Kesesuaian Tujuan dan (b) Kebutuhan Masyarakat

Hasil survei (Gambar 3) menunjukkan bahwa program pengabdian masyarakat dilakukan terhadap 6 responden dari masyarakat dan perangkat desa Wareng. Hasil survei menunjukkan bahwa:

- Seluruh responden (100%) menyatakan sangat setuju bahwa program pengabdian masyarakat ini sesuai dengan tujuan kegiatan.
- Sebanyak 100% responden juga menyatakan sangat setuju bahwa program ini relevan dengan kebutuhan masyarakat.
- Seluruh responden (100%) juga menyatakan bahwa masyarakat menerima dan berharap program seperti ini dapat dilanjutkan di masa mendatang.

4. KESIMPULAN

Hasil survei menunjukkan bahwa meskipun kegiatan yang dilakukan masih berada pada tahap awal (observasi dan penyerahan barang), masyarakat telah menunjukkan antusiasme dan apresiasi tinggi terhadap kehadiran tim pengabdian masyarakat. Hal ini menjadi indikasi kuat bahwa kegiatan ini memiliki potensi keberlanjutan serta dukungan dari pihak lokal.

5. SARAN

Pelaksanaan awal kegiatan pengabdian kepada masyarakat (TIUM) di Desa Wareng telah berjalan sesuai dengan rencana awal, meskipun baru mencakup tahap observasi dan koordinasi dengan pihak mitra desa. Dalam kegiatan ini, tim berhasil melakukan pemetaan kondisi dan kebutuhan masyarakat, khususnya dalam hal literasi digital dan bahaya judi online. Selain itu, tim juga telah menyerahkan barang pendukung kegiatan serta menjalin komunikasi yang baik dengan perangkat desa sebagai bentuk persiapan tahap implementasi berikutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Telkom University yang telah memberi dukungan terhadap keberhasilan pengabdian kepada Masyarakat ini pada Hibah PEMANFAATAN TEKNOLOGI IOT UNTUK MONITORING AUTOMASI PENYIRAMAN DI PERKEBUNAN DESA WARENG.

DAFTAR PUSTAKA

Hasnah, Fida Yuzida, Darlis, Denny, Sosiawan, Abba Zefanya, others. Biofloc Water Quality Measurement for Catfish Farming at the Green House Area. JURNAL INFOTEL. 2025;17(1):1-10.

Ahmad, Umar Ali, Ramdani, Ikbal, Isham, Fath Muhammad, Pratama, Yusup Diva, Alam, Rifdo Shah, Sofyan, Fauzi, Septiawan, Reza Rendian, Nugraheni, Ratna Astuti, Rusdinar, Angga, Dinimaharawati, Ashri, others. Water Meter Reading Application System Development using Image Processing: A Case Study from Sindangsari Village Water Services. JURNAL INFOTEL. 2024;16(1):1-10.

Ahmad, Umar Ali, Ramdani, Ikbal, Isham, Fath Muhammad, Septiawan, Reza Rendian, Setiady, R Rogers Dwiputra, Rusdinar, Angga, Dinimaharawati, Ashri, Pratama, Yusup Diva, Sofyan, Fauzi, Alam, Rifdo Shah. Development of mobile billing

application system for PAMDES water meter data logging. Jurnal Infotel. 2022;14(1):1-10.

Julian, James, Dewantara, Annastya Bagas, Wahyuni, Fitri. Design of machine learning-based water quality prediction system with recursive feature elimination cross-validation. Jurnal Infotel. 2023;15(1):1-10.

Hossain, Safaet, Chowdhury, Md Payer Hamid Bijoy. AgroSense: An IoT-Based Manual Crops Selection Farming. International Journal on Information and Communication Technology (IJoICT). 2024;10(1):1-10.

Yasirandi, Rahmat, Zayan, Revan Ahmad, Zultantia, Chantika Syafana. Pendampingan, Penyuluhan, dan Pengisian Data Hewan Kurban dan Kebun di DKPP Kota Bandung. Jurnal Pemanfaatan Teknologi untuk Masyarakat: Jurnal Pengabdian Masyarakat. 2024;3(1):1-10.

Suwastika, Novian, Qonita, Qori, Utomo, Rio Guntur, Kosala, Gamma, Nuha, Hilal Hudan. Pengembangan dan Pengelolaan Website Resmi Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 10 Bandung. Jurnal Pemanfaatan Teknologi untuk Masyarakat: Jurnal Pengabdian Masyarakat. 2024;3(1):1-10.

Kosala, Gamma, Al Makky, Muhammad, Sukarno, Parman, Suwastika, Novian Anggis. Implementasi Sistem Presensi Siswa Berbasis RFID Di SMK Telkom Bandung. Jurnal Pemanfaatan Teknologi untuk Masyarakat: Jurnal Pengabdian Masyarakat. 2025;4(1):1-10.