

## PEMANFAATAN TEKNOLOGI IOT UNTUK MONITORING PH TANAH DI PERKEBUNAN DESA WARENG

Hilal H. Nuha<sup>1</sup>, Ryan Lingga<sup>2</sup>, Rimba W. Ciptasari<sup>3</sup>, Dita Oktaria<sup>4</sup>, Satria Akbar  
Mugitama<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Telkom

Jalan Telekomunikasi no 1, Dayeuhkolot, Bandung.

e-mail: [hilalnuha@ieee.org](mailto:hilalnuha@ieee.org)

### **Abstrak/Abstract**

*Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Desa Wareng ini bertujuan untuk membantu petani meningkatkan hasil pertanian melalui pemanfaatan teknologi embedded system (ES), khususnya dalam pemantauan pH tanah secara real-time. Mengingat sebelumnya petani masih mengandalkan cara tradisional yang kurang akurat, tim pengabdian memperkenalkan sensor pH berbasis ES serta memberikan pelatihan intensif mengenai penggunaan alat dan pengolahan datanya untuk pengambilan keputusan pertanian yang lebih tepat, seperti pemilihan pupuk. Kegiatan ini juga disertai penyuluhan mengenai pentingnya teknologi dalam pertanian modern demi mendorong efektivitas kerja para petani di lapangan.*

*Hasil evaluasi melalui survei kepuasan menunjukkan keberhasilan program yang sangat signifikan, di mana seluruh responden (100%) menyatakan "Sangat Setuju" pada berbagai aspek penilaian. Berdasarkan data survei, waktu pelaksanaan program dinilai telah mencukupi dan sangat sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Selain itu, peserta memberikan apresiasi tinggi terhadap tim dosen dan mahasiswa Universitas Telkom yang dinilai sangat ramah, cepat, serta tanggap dalam mendampingi selama kegiatan berlangsung. Antusiasme yang besar ini berujung pada harapan masyarakat agar program serupa dapat terus dilanjutkan di masa mendatang. Dengan respon positif tersebut, program ini tidak hanya memberikan manfaat instan bagi warga Desa Wareng, tetapi juga memiliki potensi besar untuk diimplementasikan secara lebih luas di desa-desa lain dengan karakteristik pertanian yang serupa.*

*Kata kunci: Wareng, pH, Embedded System*

### **1. METODE PENGABDIAN**

Desa Wareng terletak di wilayah pedesaan yang sebagian besar penduduknya bekerja di sektor pertanian, terutama pada komoditas seperti padi, sayuran, dan tanaman hortikultura lainnya. Mayoritas petani di desa ini merupakan petani skala kecil hingga menengah, yang mengandalkan hasil panen untuk kebutuhan sehari-hari. Sebagian besar dari mereka adalah petani tradisional yang belum banyak terpapar pada penggunaan teknologi modern dalam pertanian.



Gambar 1. Diskusi dengan warga

Dari hasil observasi awal dan diskusi langsung dengan warga (Gambar 1), diketahui bahwa banyak petani di Desa Wareng masih menggunakan pendekatan konvensional dalam mengelola lahan, termasuk saat memeriksa kondisi tanah. Pemeriksaan pH tanah, yang sebenarnya sangat penting untuk menentukan jenis pupuk dan pola tanam, masih dilakukan berdasarkan pengalaman atau menggunakan alat manual sederhana yang tidak akurat. Hal ini menyebabkan petani kesulitan dalam mengoptimalkan hasil tanam, karena mereka tidak mengetahui secara pasti kondisi tanah yang mereka kelola. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya penerapan teknologi digital dan kecerdasan buatan yang telah terbukti mampu meningkatkan akurasi pemantauan lingkungan pertanian serta efisiensi pengelolaan sumber daya dan kapasitas masyarakat pedesaan (Khotimah, 2022, Wirabudi et al., 2023, Hasnah et al., 2025, Insan et al., 2023, Utomo et al., 2023)

## 2. METODE PENGABDIAN

Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi petani di Desa Wareng, khususnya terkait keterbatasan pengetahuan dan alat dalam memantau pH tanah (Gambar 3), tim pengabdian masyarakat dari Universitas Telkom menawarkan solusi berbasis teknologi yang mudah digunakan oleh masyarakat. Solusi ini terdiri dari beberapa langkah yang dilakukan secara bertahap dan terstruktur, sebagai berikut:



Gambar 2. Alat Pengukur pH Tanah

### 1. Pengenalan Teknologi ES kepada Masyarakat

Langkah pertama adalah memberikan pemahaman dasar tentang apa itu Embedded System (ES) dan bagaimana teknologi ini bisa membantu di bidang pertanian. Materi disampaikan dalam bentuk penyuluhan yang mudah dipahami, menggunakan contoh nyata dan visual sederhana agar masyarakat, terutama petani, tidak merasa kesulitan memahami konsepnya (Gambar 2).

## 2. Penyediaan dan Penyerahan Alat Sensor pH Tanah Berbasis ES

Setelah masyarakat memahami konsep dasar ES, tim menyerahkan alat sensor pH tanah yang telah dirancang khusus agar bisa digunakan dengan mudah oleh petani. Alat ini dapat memantau kondisi pH tanah secara otomatis dan langsung mengirimkan data ke perangkat digital seperti ponsel atau komputer.

## 3. Pelatihan Penggunaan Alat

Tim kemudian memberikan pelatihan langsung tentang cara menggunakan alat tersebut. Pelatihan ini mencakup:

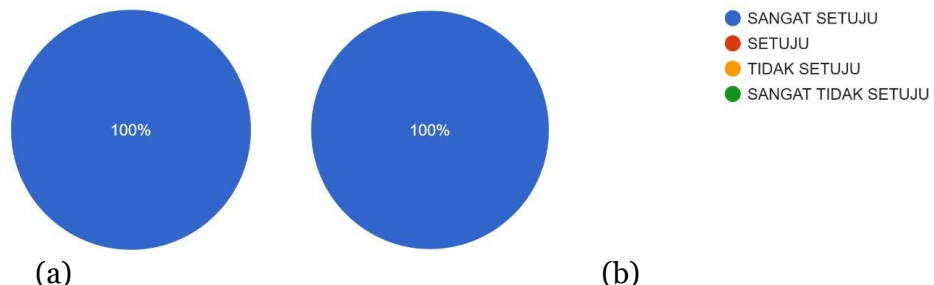
- Cara menyalakan dan memasang sensor di tanah.
- Cara membaca data pH yang ditampilkan di aplikasi atau sistem monitoring.
- Pemahaman terhadap makna angka pH, serta apa yang harus dilakukan jika pH terlalu tinggi atau terlalu rendah.

Pelatihan dilakukan secara interaktif agar petani bisa langsung mencoba menggunakan alatnya sendiri, dengan pendampingan dari tim pengabdian.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei evaluasi program pengabdian masyarakat dilakukan terhadap 6 responden dari masyarakat dan perangkat desa Wareng. Hasil survei menunjukkan bahwa:

- Mengenai waktu pelaksanaan kegiatan, semua responden (100%) merasa waktu pelaksanaan sudah mencukupi dan tepat.
- Dosen dan mahasiswa Universitas Telkom dinilai oleh seluruh responden (100%) sebagai ramah, cepat, dan tanggap dalam membantu selama kegiatan berlangsung.
- Seluruh responden (100%) juga menyatakan bahwa masyarakat menerima dan berharap program seperti ini dapat dilanjutkan di masa mendatang.



Gambar 3. Hasil Survey (a) Waktu Pelaksanaan dan (b) Dosen dan Mahasiswa

Hasil survei (Gambar 3) 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.

#### 4. KESIMPULAN

Penggunaan alat pengukur pH diharapkan bisa membantu petani mengukur kualitas tanah. Kegiatan yang dilakukan diharapkan bisa membantu meningkatkan kesejahteraan petani di Wareng.

#### 5. SARAN

Kegiatan sebaliknya dilakukan di masa liburan.

#### 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 PH TANAH DI PERKEBUNAN DESA WARENG (0292/ABDo7/PPM-JPM/2025).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dawani, F., Saputra, E., Saputra, R. D., Ridho, M. R., & Ariyatno, E. (2023). Sosialisasi pemanfaatan website pada UMKM Warung Bu Nenden untuk meningkatkan efisiensi pemesanan makanan. *Jurnal Pemanfaatan Teknologi untuk Masyarakat: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1–10.
- Dawani, F., Tamsir, I. S., Astuti, N. W., Busran, N. M., & Mugitama, S. A. (2023). Peningkatan kapasitas UMKM melalui pelatihan teknik pemasaran digital di Kabupaten Bandung. *Jurnal Pemanfaatan Teknologi untuk Masyarakat: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1–10.
- Hasnah, F. Y., Darlis, D., Sosiawan, A. Z., et al. (2025). Biofloc water quality measurement for catfish farming at the green house area. *Jurnal Infotel*, 17(3), 666–680.
- Insan, I. M., Nareswara, M. D. P., & Setiadi, F. (2023). Pengembangan sistem administrasi digital untuk PKK, Posyandu, dan Pos KB. *Jurnal Pemanfaatan Teknologi untuk Masyarakat: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1–10.
- Khotimah, B. K. (2022). Performance of the K-nearest neighbors method on identification of maize plant nutrients. *Jurnal Infotel*, 14(1), 1–10.
- Utomo, R. G., et al. (2023). Meningkatkan pemahaman dan pemanfaatan AI dalam pembelajaran bagi siswa SMA. *Jurnal Pemanfaatan Teknologi untuk Masyarakat: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1–10.
- Wirabudi, A. A., Fachrurrozi, & Reza, N. (2023). Classification of tea plantation using orthomosaics stitching maps from aerial images based on CNN. *Jurnal Infotel*, 15(1), 1–10.