

---

## Pengenalan Teknologi Pengukur Suhu dan Kelembaban Tanah kepada Petani Desa Johowinong Mojoagung Jombang

**Zulfikar<sup>1\*</sup>, Miftachul Chusnah<sup>2</sup>, Nur Khafidhoh<sup>3</sup>, Anggy Media Riyanto<sup>4</sup>, Hayatul Ihsan<sup>5</sup>,**

1Teknologi Informatika Universitas K.H.A. Wahab Hasbullah

2Teknologi Hasil Peratnain Universitas K.H.A. Wahab Hasbullah

3Teknologi Informatika Universitas K.H.A. Wahab Hasbullah

4Sistem Informasi Universitas K.H.A. Wahab Hasbullah

5Sistem Informasi Universitas K.H.A. Wahab Hasbullah

\*Email: chusnah@unwaha.ac.id

---

### ABSTRACT

*This community service activity was carried out in Johowinong village, Mojoagung sub-district, Jombang Regency, with the aim of increasing knowledge about appropriate technology for measuring temperature and soil moisture. This activity will be held in September 2023 by presenting Gapoktan from Johowinong Mojoagung Jombnag village. East Java. The implementation of this community service activity uses lecture, discussion/question and answer, demonstration and evaluation methods to determine the ability of farmers to receive this technological knowledge. This activity introduces soil temperature and humidity sensor tools, looks for the components needed, namely NodeMCU ESP 8266, Soil Moisture Hygrometer Module (soil moisture sensor), ds18b20 sensor (soil temperature sensor), looks for soil samples to test the tool, and the Blynk platform application helps display Sensor reading results Demonstration was carried out to farmers in Johowinong village and also explained how to design and use the tool, so that it could help display the results of sensor readings. This community service activity is expected to increase agricultural productivity and income as well as empower farmers with new knowledge and skills related to technology. From the evaluation results after the activity, only 2 participants out of the 12 participants who attended knew a little about technology in agriculture. This shows that the seminar participants were very interested during the demonstration and question and answer session, farmers needed information about how to fertilize the soil.*

**Keywords:** Temperature and Humidity Measuring Equipment, Johowinong village, Soil Temperature, Humidity

### ABSTRAK

*Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di desa Johowinong kecamatan Mojoagung Kabupaten Jombang, dengan tujuan untuk meningkatkan wawasan pengetahuan tentang teknologi tepat guna pengukuran suhu dan kelembaban tanah. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan September 2023 dengan menghadirkan Gapoktan dari desa Johowinong Mojoagung Jombnag. Jawa Timur. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan metode ceramah, diskusi/tanya jawab, demonstrasi dan evaluasi untuk mengetahui kemampuan para petani dalam menerima pengetahuan teknologi tersebut. Kegiatan ini memperkenalkan alat sensor suhu dan kelembaban tanah, mencari komponen yang dibutuhkan yaitu NodeMCU ESP 8266, Soil Moisture Hygrometer Module (sensor kelembaban tanah), Sensor ds18b20 (sensor suhu tanah), mencari sampel tanah untuk menguji alat, dan aplikasi platform Blynk membantu menampilkan hasil pembacaan sensor Demonstrasi dilakukan kepada petani desa johowinong dan menjelaskan juga mengenai cara perancangan dan penggunaan alat, sehingga dapat membantu menampilkan hasil pembacaan sensor. Dari kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan meningkatkan produktivitas dan pendapatan pertanian serta memberdayakan petani dengan pengetahuan dan keterampilan baru terkait teknologi. Dari hasil evaluasi setelah kegiatan hanya 2 peserta dari 12 peserta hadir yang sedikit mengetahui tentang teknologi dalam pertanian. Hal ini menunjukkan para*

peserta seminar sangat tertarik saat dilakukan demonstrasi dan tanya jawab, para petani membutuhkan informasi tentang cara menyuburkan tanah.

1.

**Kata Kunci:** Alat Pengukur Suhu dan Kelembaban, desa Johowinong , Suhu Tanah, Kelembaban Tanah

---

## PENDAHULUAN

Tanah merupakan salah satu sumber daya alam yang penting bagi kehidupan. Salah satu fungsi tanah bagi manusia adalah sebagai media untuk menanam tanaman. Seiring berjalannya waktu, banyak tanah di Indonesia yang mulai tercemar dan rusak. Kerusakan tanah tersebut dapat menyebabkan berkurangnya kualitas tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Untuk mengetahui kualitas tanah yang optimal bagi suatu tanaman maka perlu dilakukan pengukuran terhadap beberapa parameter. Adapun parameter tersebut diantaranya seperti suhu tanah, kelembaban tanah, derajat keasaman (pH), salinitas, serta lain sebagainya. (Lutfiyana et al., 2017). Kualitas tanah dapat dipengaruhi oleh berbagai parameter fisika, diantaranya adalah suhu tanah dan kelembaban tanah. Suhu tanah dapat mempengaruhi kelembaban tanah, enzim yang ada di dalam tanah, serta ketersediaan hara di dalam tanah. (Lutfiyana et al., 2017). Suhu tanah sendiri dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti iklim, kemiringan permukaan tanah, warna tanah, letak geografis, dan lain sebagainya. (Winarno et al., 2019). Suhu tanah yang optimal bagi sebagian jenis tumbuhan berada di kisaran 20°C hingga 35°C. Gunawan, Kelembaban tanah sendiri merupakan kadar air yang berada di dalam tanah. Kelembaban tanah dapat mempengaruhi distribusi perakaran tanaman, laju fotosintesis, serta pertumbuhan tanaman tersebut. (Scheberl et al., 2019) Kurangnya tingkat kelembaban tanah dapat menyebabkan kelayuan pada tanaman. Kelembaban tanah yang optimal bagi sebagian jenis tumbuhan berkisar antara 50% hingga 70% . (Kemble, 2000).

Desa Johowinong terletak di wilayah agraris Mojoagung, Jombang, yang mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Tanaman yang ditanam bervariasi diantaranya padi, jagung, tebu dan lain-lain. Hasil pertanian menjadi kontributor utama dalam perekonomian lokal. Namun, variasi iklim dan kondisi tanah di daerah ini dapat memberikan dampak signifikan terhadap hasil panen dan produktivitas pertanian. Oleh karena itu, pemahaman mendalam mengenai suhu dan kelembaban tanah sangat penting bagi kesuksesan pertanian.

Dalam suatu proses produksi di lingkup pertanian menjadi salah satu indikator peningkatan produktivitas. Paket teknologi pengukuran suhu dan kelembaban bisa digunakan oleh petani sebagai salah satu cara agar proses dalam pertanian dapat efisien. Hal tersebut dapat mempermudah petani dan meningkatkan kemampuan dalam mengadopsi teknologi tepat guna. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan pengabdian masyarakat dengan pengenalan teknologi tepat guna alat pengukur suhu dan kelembaban tanah , khususnya di Desa Johowinong Kecamatan Mojoagung Jombang.

## METODE

Dalam program kegiatan ini sasaran yang dituju adalah GAPOKTAN (gabungan kelompok tani) yang ada di Desa Johowinong Kecamatan Mojoagung Kabupaten Jombang. Pelaksanaan program kerja bidang teknologi informasi dalam bentuk kegiatan seminar teknologi pengukur suhu dan kelembaban tanah di Balai Desa Johowinong Kecamatan Mojoagung Kabupaten Jombang dan diikuti oleh 20 peserta. Kegiatan diawali dengan pertemuan secara langsung untuk saling mengenal dan menyampaikan susunan kegiatan program kerja bidang teknologi. Dalam pertemuan ini para petani diperkenalkan dengan teknologi modern berupa alat pengukur suhu dan kelembaban tanah. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut:

**Ceramah**, untuk menyampaikan konsep penting yang dimengerti oleh peserta didalam seminar. Penggunaan metode ceramah ini dikombinasikan dengan ditampilkan slide Powerpoint yang berisi gambar dan penjelasan agar peserta seminar dapat memahami dengan lebih baik. **Tanya jawab**, dilakukan untuk menjaga pendekatan individual yang baik dengan peserta dan juga untuk menambah wawasan kepada para petani tentang cara menjaga kesuburan tanah melalui bidang teknologi. **Demonstrasi**, dilakukan untuk memperlihatkan alat yang digunakan agar petani dapat

Pada kegiatan pelatihan ini juga dilakukan penyebaran angket respon kepuasan para petani dan melakukan penilaian terkait alat pengukur suhu dan kelembapan tanah. Hasil respon kepuasan kegiatan

seminar menunjukkan bahwa para petani menilai kegiatan seminar ini sebagai suatu hal yang baru dan memberikan pengalaman langsung kepada para petani Desa Johowinong Kecamatan Mojoagung. Hasil penilaian pengenalan menunjukkan bahwa 80% para petani di Desa Johowinong kurang mengerti tentang teknologi di bidang pertanian.

Tabel 1. Presentase Pemahaman Peserta Seminar

Indikator Pertanyaan	Iya	Tidak
Apakah para petani mengetahui tentang adanya teknologi digital dalam lingkup pertanian? (P1)	2	10
Apakah para petani mengenal teknologi pengukur suhu dan kelembapan tanah?(P2)	0	12
Apakah para petani paham manfaat tentang teknologi di lingkup pertanian?(P3)	2	10

Dari hasil kuesioner mengenai pemahaman petani terkait seminar pengenalan sensor suhu dan kelembapan tanah didapatkan bahwa data hanya 2 peserta dari 12 peserta hadir yang sedikit mengetahui tentang teknologi dalam pertanian. Hal ini menyebabkan para peserta seminar sangat tertarik saat dilakukan tanya jawab karena para petani membutuhkan informasi tentang cara menyuburkan tanah.

Hasil dari pelaksanaan program pengabdian masyarakat adalah berupa Sensor pengukur suhu dan kelembapan tanah, dengan beberapa komponen yaitu *NodeMCU ESP 8266*, *Soil Moisture Hygrometer Module* (sensor kelembapan tanah), *Sensor ds18b20* (sensor suhu tanah), sampel tanah untuk menguji alat, dan aplikasi platform *Blynk* untuk membantu menampilkan hasil pembacaan sensor. Manfaat alat tersebut adalah sebagai berikut:

- 1.Meningkatkan produktivitas pertanian agar tepat dalam menentukan waktu tanam.
- 2.Meningkatkan Pendapatan pertanian dengan hasil pertanian yang lebih baik dan penggunaan pupuk yang lebih efisien
- 3.Serta memberdayakan petani dengan pengetahuan dan keterampilan inovasi teknologi.

Pembuatan alat pendeteksi suhu dan kelembapan tanah memiliki berbagai dampak baik dari segi ekonomi, sosial, serta sektor lain yaitu :

a. Ekonomi

Pembuatan alat pendeteksi suhu dan kelembapan tanah akan membantu para petani untuk mencapai ekonomi yang seimbang dan stabil. Hal ini karena petani mampu memonitoring ukuran suhu dan kelembapan tanah suatu area persawahan atau lahan, sehingga akan memberikan manfaat bagi petani yang salah satunya adalah meminimalisir kerugian yang dapat dimunculkan. Sehingga pertumbuhan ekonomi dalam sektor pertanian akan semakin meningkat.

b. Sosial

Alat ini dapat membantu para petani di seluruh wilayah desa Johowinong untuk dapat menerapkan dan memanfaatkan rancangan alat pendeteksi suhu dan kelembapan tanah. Dengan adanya dampak sosial tersebut, maka seluruh petani di desa Johowinong mampu bekerja secara efisien, serta dapat mengurangi kerugian akibat dari gagal panen yang mungkin disebabkan oleh faktor alam seperti suhu dan kelembapan lingkungan.

c. Sektor Lain

Selain itu juga memberikan dampak bagi sektor lain, yaitu sektor teknologi. Produk ini akan menciptakan munculnya perkembangan teknologi yang nantinya akan terus dikembangkan oleh ahli teknologi, dengan tujuan untuk menyempurnakan produk yang ada sehingga lebih efisien untuk digunakan dan berdampak besar terhadap beberapa sektor, utamanya sektor pertanian. Menurut Fadhli & Rohmah (2021) bahwa efisiensi dalam suatu usaha menjadi suatu hal yang penting demi meningkatkan produktifitas usaha. Termasuk dalam lingkup pertanian, efisiensi dalam proses produksi di lingkup pertanian menjadi salah satu indikator peningkatan produktifitas.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil Program Kegiatan Masyarakat, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Pengabdian Kepada Masyarakat memberikan wawasan dan pengetahuan kepada para petani di Desa Johowinong di bidang teknologi tentang alat pengukur suhu dan kelembaban tanah dimana lebih mengedepankan kreativitas dan memudahkan para petani dalam menjaga lahannya.
2. Menumbuhkan minat berkreasi baru para petani Desa Johowinong dalam melaksanakan kegiatan seminar Pengabdian Kepada Masyarakat dimana memudahkan para petani menggunakan teknologi yang semakin berkembang dengan berbasis ramah lingkungan

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Dwi Meilianto, W., Indrasari, W., & Budi, E. (2022). Karakterisasi Sensor Suhu Dan Kelembaban Tanah Untuk Aplikasi Sistem Pengukuran Kualitas Tanah. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, X, 117–122. <https://doi.org/10.21009/03.SNF2022>
- Fadhli, K., & Rohmah, Z. M. (2021). The Effect Of The National Economic Recovery Program On MSME. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis STIE Indragiri*, 10(1), 103–120. <https://doi.org/https://doi.org/10.34006/jmbi.v10i1.286>
- K. A. Gunawan, “Rancang Bangun Alat Pengukur Suhu Tanah Sebagai Alat Bantu Penentu Benih Sayuran Yang Akan Dibudidayakan,” Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, 2015.
- Lutfiyana, N. Hudallah & A. Suryanto, “Rancang Bangun Alat Ukur Suhu Tanah, Kelembaban Tanah, dan Resistansi,” *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 9, no. 2. pp. 80-86, 2017.
- L. Scheberl et al., “Evaluation of soil pH and soil moisture with different field sensors: Case study urban soil,” *Urban Forestry & Urban Greening*, vol. 38, pp. 267-279, 2019, doi: 10.1016/j.ufug.2019.01.001. [9]
- Kemble, Joseph, “Basic of Vegetable Crop Irrigation,” *Jurnal Alabama Cooperative Extension System*, 2000.
- Nur Hikmah, P. I., Mislan, M., & Munir, R. (2021). Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Tanah pada Media Tanam Berbasis Mikrokontroler ATMEGA328P. *Progressive Physics Journal*, 2(1), 29. <https://doi.org/10.30872/ppj.v2i1.752>
- Prayama, D., Yolanda, A., & Pratama, A. W. (2018). Rancang Bangun Alat Pengontrol Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah Di Area Pertanian. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(3), 807–812. <https://doi.org/10.29207/resti.v2i3.621>
- Rianti, K. P. K., & Prastyo, Y. (2022). Analisis Penggunaan Sensor Suhu Dan Kelembaban Untuk Monitoring Lingkungan Greenhouse Berbasis Arduino. *Antivirus : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 16(2), 200–210. <https://doi.org/10.35457/antivirus.v16i2.2512>
- Thoriq, A., Hasta Pratopo, L., Mulya Sampurno, R., & Hisyam Shafiyullah, S. (2022). Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Tanah. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 10(3), 268–280. <https://doi.org/10.19028/jtep.010.3.268-280>
- G. D. Winarno, S. P. Harianto & R. Santoso, 2019. “Klimatologi Pertanian. Pusaka Media,” Bandar Lampung,