



---

## PROGRAM KEMITRAAN MASYARAKAT PADA PENGELOLAAN *GREEN HOUSE SMART FARMING* DI DUKUH TAMBAK, NGESTIHARJO, BANTUL

### (COMMUNITY PARTNERSHIP PROGRAM IN THE MANAGEMENT OF GREEN HOUSE SMART FARMING IN DUKUH TAMBAK, NGESTIHARJO, BANTUL)

**Banu Santoso<sup>1</sup>, Marti Widya Sari<sup>2</sup>, Ninik Tri Hartanti<sup>3</sup>, Dian Prasetya<sup>4</sup>**

<sup>1,3,4</sup> Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta

<sup>2</sup> Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Yogyakarta

<sup>1,3,4</sup> Jl. Padjajaran, Ring Road Utara, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta

<sup>2</sup> Jl. PGRI I No. 117 Sonosewu, Kasihan, Bantul, 55182, Yogyakarta

<sup>1</sup> Email: [banu@amikom.ac.id](mailto:banu@amikom.ac.id)

#### ABSTRAK

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Pedukuhan Tambak, Kalurahan Ngestiharjo, Kasihan, Bantul, Yogyakarta. Penduduk di daerah ini sudah cukup padat, sehingga lahan pertanian menjadi semakin terbatas. Warga memanfaatkan lahan sempit untuk bertani dan melakukan penanaman tanaman hortikultura. Namun, cuaca yang semakin tidak menentu membuat waktu penanaman menjadi lebih sulit. Meskipun sebenarnya di Pedukuhan Tambak sudah terdapat *green-house* yang berbasis IoT untuk *smart farming*, tetapi belum dikelola karena masih dalam tahap pengembangan. Pengabdian ini bertujuan untuk mengembangkan digitalisasi pertanian melalui Model *Smart Farming*, menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT), untuk membantu dalam monitoring tanaman, sehingga pertumbuhan dan hasil dari tanaman hortikultura menjadi optimal. Tujuan pengabdian ini selaras dengan Indikator Kinerja Utama (IKU) Perguruan Tinggi yang ke-3 dan ke-5. Luaran yang diharapkan dari kegiatan pengabdian ini adalah jasa berupa pelatihan dan pendampingan untuk pengelolaan *green-house smart farming*, dan publikasi berupa artikel ilmiah yang akan diterbitkan pada jurnal nasional.

**Kata kunci:** *smart farming, green house, pengabdian masyarakat, digitalisasi, pertanian*

#### ABSTRACT

*This community service was carried out in Padukuhan Tambak, Ngestiharjo Village, Kasihan, Bantul, Yogyakarta. The population in this area is already quite dense, so agricultural land is becoming increasingly limited. Residents use limited land for farming and planting horticultural crops. However, increasingly unpredictable weather makes planting time more difficult. Even though in Padukuhan Tambak there is already an IoT-based green-house for smart farming, it has not been managed because it is still in the development stage. This service aims to develop agricultural digitalization through the Smart Farming Model, using Internet of Things (IoT) technology, to assist in monitoring plants, so that the growth and results of horticultural crops are optimal. The aim of this service is in line with the 3rd and 5th Main Performance Indicators (IKU) for Higher Education. The expected output from this service activity is services in the form of training*

*and assistance for managing green-house smart farming, and publications in the form of scientific articles which will be published in national journals.*

**Keywords:** *smart farming, green house, community service, digitalization, agriculture*

## **PENDAHULUAN**

Pada beberapa tahun terakhir, pertanian secara bertahap berkembang menuju sangat pesat dan intensif, didukung oleh adanya teknologi internet yang menawarkan integrasi dan inovasi generasi baru teknologi informasi (Ramli et al. 2020), manufaktur modern, dan layanan produsen (Liang et al. 2021). Penggunaan teknologi informasi modern ditujukan untuk memecahkan kekurangan dan masalah pertanian tradisional, serta mengeksplorasi mode pengembangan modernisasi (Maleki, Koohestani, and Keshavarz 2022). Oleh karena itu, bidang pertanian sedang mengalami perubahan besar, pengalaman manajemen pertanian tradisional dinilai tidak layak lagi, dan secara bertahap akan berganti dengan sistem pertanian modern (Nyang'au et al. 2021; Rodríguez et al. 2021).

*Smart Farming* (Pertanian Pintar) dapat didefinisikan dengan konsep yang sempit atau konsep yang luas. Definisi sempit dari pertanian pintar mengacu pada pertanian di mana teknologi ICT diterapkan di rumah kaca maupun kebun (Yoon, Lim, and Park 2020). Penggunaan pertanian pintar adalah pendekatan inovatif yang dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas produk pertanian bahkan saat menggunakan lebih sedikit tenaga kerja, energi, dan pupuk dari sebelumnya (Ali and Erenstein 2017). Konsep luas dari pertanian cerdas adalah digitalisasi pertanian dalam berbagai cara untuk mencapai inovasi di seluruh industri berkaitan dengan pertanian, mulai dari produksi pertanian hingga distribusi, konsumsi, pariwisata dan kehidupan pedesaan (Nyasimi et al. 2017; Waaswa et al. 2021).

Pandemi covid-19 semakin mempercepat laju perubahan dari tradisional menjadi digital. Proses digitalisasi pertanian untuk berbagai komoditas tanaman perlu segera dilakukan untuk menyesuaikan dengan perkembangan teknologi informasi. Komoditas pertanian yang menjadi unggulan adalah bahan pangan dan tanaman hortikultura. Komoditas hortikultura tumbuh 7,85 persen karena permintaan buah-buahan dan sayuran selama pandemi covid-19. Ada tiga strategi utama yang dilakukan Kementerian Pertanian untuk pengembangan hortikultura 2021-2024, yaitu Pengembangan Kampung Hortikultura, Penumbuhan UMKM Hortikultura, dan digitalisasi pertanian melalui pengembangan sistem informasi. Melihat peningkatan jumlah permintaan khususnya pada komoditas hortikultura, menjadi motivasi untuk melakukan penelitian ini. Prospek bisnis komoditas hortikultura di

tengah pandemi covid-19 ini menjadi peluang, karena masyarakat sekarang banyak mengonsumsi vitamin dan mineral yang menguatkan daya tahan tubuh, dimana bisa ditemukan di buah dan sayuran.

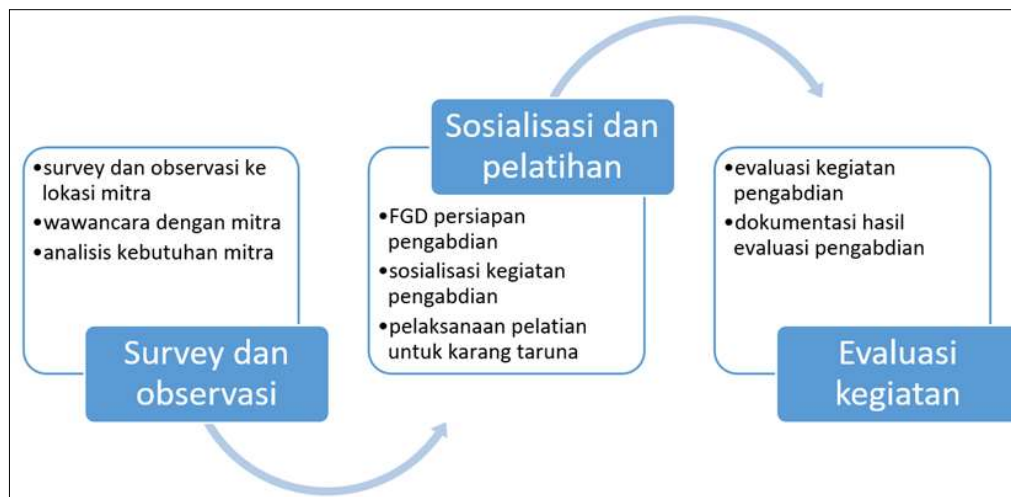
Pengabdian masyarakat ini akan dilaksanakan di Pedukuhan Tambak, Kalurahan Ngestiharjo, Kasihan, Bantul, Yogyakarta. Pedukuhan Tambak merupakan pedukuhan yang berada di Kalurahan Ngestiharjo, Bantul, yang berada di pinggiran kota Yogyakarta. Oleh karena itu, penduduk di daerah ini sudah cukup padat, sehingga untuk lahan pertanian menjadi semakin terbatas. Lahan-lahan sempit masih ada di daerah ini, yang dapat dimanfaatkan untuk bertani maupun melakukan penanaman tanaman hortikultura. Namun, saat ini cuaca semakin tidak menentu, sehingga waktu untuk penanaman menjadi lebih sulit. Di Pedukuhan Tambak sudah terdapat *green house* berbasis IoT untuk *smart farming* untuk tanaman hortikultura, tetapi belum dikelola, karena masih dalam tahap pengembangan. Berdasar hal tersebut, tim pengabdian berusaha membuat sebuah usulan tentang pengelolaan *green house* tersebut, sehingga hasilnya dapat lebih maksimal dan mampu meningkatkan nilai ekonomis bagi warga masyarakat.

Pengabdian ini bertujuan untuk mengembangkan digitalisasi pertanian melalui Model Smart Farming, menggunakan teknologi Internet of Things (IoT), untuk membantu dalam monitoring tanaman, sehingga pertumbuhan dan hasil dari tanaman hortikultura menjadi optimal. Tujuan pengabdian ini selaras dengan Indikator Kinerja Utama (IKU) Perguruan Tinggi yang ke-3 dan ke-5. IKU ke 3 yaitu dosen berkegiatan di luar kampus, dalam hal ini dosen melakukan pengabdian yang dilaksanakan di Pedukuhan Tambak. IKU ke-5 yaitu hasil kerja dosen digunakan oleh masyarakat, yaitu berupa ide dan pemikiran dalam pengembangan *smart farming*.

Luaran yang diharapkan dari kegiatan pengabdian ini adalah jasa berupa pelatihan dan pendampingan untuk pengelolaan *green-house smart farming*, dan publikasi berupa artikel ilmiah yang akan diterbitkan pada jurnal nasional.

## **METODE PELAKSANAAN**

Metode pelaksanaan pengabdian yang dilakukan antara lain survey dan observasi, sosialisasi dan pelatihan serta evaluasi kegiatan pengabdian, seperti disajikan pada Gambar 1 berikut.



**Gambar 1.** Metode Pelaksanaan Pengabdian

Tahapan yang dilakukan pada kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut.

1. *Observasi*

Observasi penting untuk dilakukan, dengan tujuan untuk mengetahui permasalahan pada mitra, sehingga akan mendapatkan solusi yang tepat, meliputi:

- Observasi ke lapangan, yaitu di Padukuhan Tambak, Ngesitharjo, Bantul
- Melakukan wawancara dengan perwakilan pemuda warga Padukuhan Tambak, Ngesitharjo, Bantul

2. *Identifikasi Permasalahan*

- Lahan pertanian di lokasi mitra yang semakin berkurang
- Perlunya teknologi untuk mengembangkan pertanian pada lahan yang sempit
- Perlunya pelatihan tentang *smart farming*

3. *Solusi Permasalahan*

- Sosialisasi tentang *smart farming*
- Pelatihan dan pendampingan tentang pengelolaan *green-house smart farming*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat diawali dengan melakukan *Forum Discussion Group* (FGD) antara Tim Pengabdian dengan mitra serta perangkat desa setempat, terkait tema pengabdian masyarakat yaitu tentang pengelolaan *green-house smart farming*. Pada FGD dibahas tentang rencana pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan bagi para pemuda Karang Taruna tentang sistem *smart farming* berbasis IOT.

Kegiatan telah dilaksanakan sebanyak 2 (dua) kali, yaitu pada 30 Mei, berupa sosialisasi tentang teknologi *smart farming*, dan kegiatan kedua berupa pelatihan dan pendampingan pengelolaan *green-house smart farming* berbasis IOT. Kedua kegiatan ini bertempat di lokasi *green-house* Pedukuhan Tambak, Ngestiharjo, Kabupaten Bantul. Pada pelatihan ini diikuti oleh para pemuda Karang Taruna, dengan narasumber Ibu Dr. Marti Widya Sari, S.T., M.Eng yang menjelaskan tentang sistem smart farming berbasis IoT secara umum. Kemudian dilanjutkan oleh Tim Pengabdian untuk menyampaikan pelatihan tentang pengelolaan smart farming yang sudah ada. Bukti kegiatan berupa foto disajikan pada Gambar 2 dan Gambar 3 berikut.



**Gambar 2.** Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan Telemonitoring



**Gambar 3.** Pelatihan pengelolaan smart farming

Selanjutnya, evaluasi dilaksanakan setelah kegiatan pelatihan dan pendampingan. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui *feedback* dari mitra terkait pelaksanaan kegiatan

PKM, melalui pengisian kuesioner untuk beberapa jenis aspek penilaian. Hasil evaluasi melalui pengisian kuesioner disajikan pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Hasil Evaluasi Kegiatan

NO	INDIKATOR	SESUAI		CUKUP SESUAI		TIDAK SESUAI	
1	Perencanaan kegiatan PKM telah sesuai dengan kebutuhan mitra	15	93%	1	7%	0	0%
2	Metode pelaksanaan kegiatan PKM telah sesuai dengan kebutuhan mitra	14	87%	2	13%	0	0%
3	Hasil pengabdian sesuai dengan perencanaan kegiatan PKM	16	100%	0	0%	0	0%
4	Solusi yang ditawarkan melalui kegiatan PKM sesuai dengan yang diharapkan mitra	14	87%	2	13%	0	0%
5	Hasil kegiatan PKM dapat dimanfaatkan secara maksimal	15	93%	1	7%	0	0%
6	Pelatihan dan pendampingan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan mitra	13	80%	3	20%	0	0%

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut, 1) Pelaksanaan kegiatan pelatihan terkait penerapan Teknologi *Internet of Things* (IOT) pada smart farming, dan pengelolaan *green-house smart farming* telah terlaksana dengan baik. 2) Pada kegiatan pengabdian ini telah dilakukan sosialisasi dan edukasi tentang smart farming berbasis IOT. Saran yang dapat diberikan untuk keberlanjutan kegiatan pengabdian masyarakat antara lain kegiatan ini dapat dilakukan dengan melibatkan bapak-bapak atau ibu-ibu yang ada di Padukuhan Tambak, serta melakukan penambahan sensor pada rancangan alat, sehingga dapat menampilkan data kondisi monitoring pada *green-house smart farming* lebih lengkap.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada 1) pihak yang sepantasnya menerima ucapan tersebut, 2) Kepada lembaga atau orang yang benar-benar membantu Pengabdian kepada Masyarakat., 3) Kepada pemberi dana, fasilitas, bahan, atau saran.

## DAFTAR PUSTAKA

Ali, Akhter, and Olaf Erenstein. 2017. "Assessing Farmer Use of Climate Change Adaptation Practices and Impacts on Food Security and Poverty in Pakistan." *Climate Risk Management* 16:183–94. doi: 10.1016/j.crm.2016.12.001.

- Liang, Zhihui, Lu Zhang, Wenjing Li, Junbiao Zhang, and Lynn J. Frewer. 2021. "Adoption of Combinations of Adaptive and Mitigatory Climate-Smart Agricultural Practices and Its Impacts on Rice Yield and Income: Empirical Evidence from Hubei, China." *Climate Risk Management* 32(April):100314. doi: 10.1016/j.crm.2021.100314.
- Maleki, Tahereh, Hossein Koohestani, and Marzieh Keshavarz. 2022. "Can Climate-Smart Agriculture Mitigate the Urmia Lake Tragedy in Its Eastern Basin?" *Agricultural Water Management* 260(November 2021):107256. doi: 10.1016/j.agwat.2021.107256.
- Nyang'au, Jared O., Jema H. Mohamed, Nelson Mango, Clifton Makate, and Alex N. Wangechi. 2021. "Smallholder Farmers' Perception of Climate Change and Adoption of Climate Smart Agriculture Practices in Masaba South Sub-County, Kisii, Kenya." *Heliyon* 7(4):e06789. doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e06789.
- Nyasimi, Mary, Philip Kimeli, George Sayula, Maren Radeny, James Kinyangi, and Catherine Mungai. 2017. "Adoption and Dissemination Pathways for Climate-Smart Agriculture Technologies and Practices for Climate-Resilient Livelihoods in Lushoto, Northeast Tanzania." *Climate* 5(3). doi: 10.3390/cli5030063.
- Ramli, Muhammad Rusyadi, Philip Tobianto Daely, Dong Seong Kim, and Jae Min Lee. 2020. "IoT-Based Adaptive Network Mechanism for Reliable Smart Farm System." *Computers and Electronics in Agriculture* 170(February):105287. doi: 10.1016/j.compag.2020.105287.
- Rodríguez, Jhonn Pablo, Ana Isabel Montoya-Munoz, Carlos Rodriguez-Pabon, Javier Hoyos, and Juan Carlos Corrales. 2021. "IoT-Agro: A Smart Farming System to Colombian Coffee Farms." *Computers and Electronics in Agriculture* 190(September):106442. doi: 10.1016/j.compag.2021.106442.
- Waaswa, Andrew, Agnes Oywaya Nkurumwa, Anthony Mwangi Kibe, and Ng'eno Joel Kipkemoi. 2021. "Communicating Climate Change Adaptation Strategies: Climate-Smart Agriculture Information Dissemination Pathways among Smallholder Potato Farmers in Gilgil Sub-County, Kenya." *Heliyon* 7(8):e07873. doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e07873.
- Yoon, Cheolho, Dongsup Lim, and Changhee Park. 2020. "Factors Affecting Adoption of Smart Farms: The Case of Korea." *Computers in Human Behavior* 108(February):106309. doi: 10.1016/j.chb.2020.106309.