

PENERAPAN *SMARTFARMING* BERBASIS IOT PADA KELOMPOK TANI: KONTROL NUTRISI DAN MONITORING LINGKUNGAN

Erlin Widya Fatmawati¹⁾, Samudi²⁾, Titik Irawati³⁾, Fadilla Eka Wahyuni⁴⁾

^{1,4} Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri Kediri Indonesia, ^{2,3} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri Kediri, Indonesia,

Email: erlin.widyaf@uniska-kediri.ac.id¹, samudi@uniska-kediri.ac.id², titik.ira@uniska-kediri.ac.id³, ekafadilla2507@gmail.com⁴

Abstrak: Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberdayakan kelompok tani melalui pelatihan budidaya melon premium berbasis teknologi *Internet of Things* (IoT) guna meningkatkan produktivitas dan efisiensi pertanian. Pelatihan ini dilakukan dengan mengintegrasikan teori dan praktik penggunaan perangkat IoT, seperti sensor kelembapan, suhu, dan kontrol irigasi otomatis. Hasil dari program ini menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani dalam memanfaatkan teknologi untuk pemantauan lingkungan dan pengelolaan nutrisi tanaman. Dampak signifikan dari program ini meliputi peningkatan produktivitas hingga 30% yaitu dari 600 kg/musim tanam menjadi sekitar 780kg/musim tanam, kualitas buah melon yang memenuhi standar pasar premium, dan pengurangan risiko kegagalan panen melalui deteksi dini masalah. Selain itu, pelatihan ini berhasil mendorong kemandirian petani dalam mengoperasikan perangkat IoT dan memperkuat daya saing pertanian lokal. Namun, kendala seperti biaya awal teknologi dan keterbatasan infrastruktur internet menjadi tantangan yang perlu diatasi. Program ini diharapkan dapat menjadi model pemberdayaan berbasis teknologi bagi sektor pertanian lainnya, dengan potensi memperluas akses ke pasar nasional dan internasional. Keberlanjutan program memerlukan dukungan pelatihan lanjutan, pengembangan produk olahan melon, dan analisis data berbasis IoT untuk mengoptimalkan praktik pertanian yang efisien dan ramah lingkungan.

Kata Kunci : *IoT, Melon, Pemberdayaan, Smartfarming, Produktivitas.*

Abstract: Purpose of this activity is to empower farmer groups through premium melon cultivation training based on Internet of Things (IoT) technology to increase agricultural productivity and efficiency. This training is carried out by integrating theory and practice of using IoT devices, such as humidity sensors, temperature and automatic irrigation control. The results of this program show an increase in farmers' knowledge and skills in utilizing technology for environmental monitoring and plant nutrition management. The significant impacts of this program include increasing productivity by up to 30%, melon quality meeting premium market standards, and reducing the risk of crop failure through early detection of problems. Apart from that, this training succeeded in encouraging farmers' independence in operating IoT devices and strengthened the competitiveness of local agriculture. However, obstacles such as initial technology costs and limited internet infrastructure are challenges that need to be overcome. It is hoped that this program can become a technology-based empowerment model for other agricultural sectors, with the potential to expand access to national and international markets. Sustainability of the program requires continued training support, development of processed melon products, and IoT-based data analysis to optimize efficient and environmentally friendly agricultural practices.

Keywords : *Empowerment, Internet of Things, Melon, Productivity, Smartfarming.*

Pendahuluan

Kabupaten Kediri merupakan salah satu wilayah di Indonesia dengan potensi pertanian yang tinggi. Kecamatan Gurah, sebagai bagian dari wilayah tersebut, memiliki lahan pertanian produktif yang sangat cocok untuk pengembangan berbagai komoditas hortikultura, termasuk melon. Permintaan melon premium yang terus meningkat, baik di pasar lokal maupun internasional, menjadi peluang besar bagi petani di daerah ini untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas produk. Kenaikan permintaan melon premium ini dipengaruhi oleh tren konsumsi buah yang lebih sehat dan kualitas tinggi di kalangan konsumen, baik di pasar domestik maupun internasional. Secara global, melon premium semakin diminati karena memiliki cita rasa yang lebih manis dan tekstur yang lebih segar, sehingga membuka peluang bagi sektor pertanian untuk berkembang. Namun, tantangan dalam memenuhi standar pasar ekspor, seperti kepatuhan terhadap regulasi kualitas dan sertifikasi tertentu, masih menjadi kendala utama yang dihadapi oleh kelompok tani setempat (Pemekab Kediri, 2024).

Salah satu permasalahan mendasar yang dihadapi dalam budidaya melon adalah rendahnya adopsi teknologi modern untuk mengoptimalkan proses produksi. Pada banyak praktik pertanian konvensional, pemantauan kondisi lingkungan dan pengelolaan nutrisi tanaman masih dilakukan secara manual, sehingga berpotensi menyebabkan efisiensi rendah dan variasi hasil panen yang besar. Dalam konteks ini, penerapan teknologi smart farming berbasis *Internet of Things* (IoT) sudah terbukti mampu meningkatkan efektivitas pemantauan parameter lingkungan seperti kelembapan tanah, suhu, dan pH secara real-time sehingga mendukung pengambilan keputusan agronomi yang lebih akurat dan konsisten. Studi oleh Afiyat, Suparno, dan Faqihatin (2025) menunjukkan bahwa penggunaan sistem berbasis IoT

dalam budidaya melon hidroponik dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air serta mempermudah pengelolaan nutrisi dan irigasi secara otomatis, yang berpotensi memperbaiki produktivitas dan kualitas hasil panen.

Penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT), yang merujuk pada jaringan perangkat fisik yang terhubung dan saling berkomunikasi melalui internet untuk mengumpulkan, berbagi, dan menganalisis data, menjadi salah satu pendekatan inovatif yang dapat membantu petani meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Menurut Atzori et al. (2010), IoT adalah konsep di mana objek-objek fisik dapat terhubung dengan internet dan bertukar informasi untuk menghasilkan solusi yang lebih efisien dalam berbagai sektor, termasuk pertanian. Dengan memanfaatkan teknologi ini, petani dapat memonitor kondisi tanaman, kelembaban tanah, dan parameter lainnya secara real-time untuk pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat. IoT memungkinkan pemantauan kondisi tanaman secara real-time melalui sensor yang mengukur suhu, kelembaban tanah, dan parameter lingkungan lainnya. Teknologi ini juga mendukung pengelolaan nutrisi dan irigasi secara otomatis, sehingga dapat mengurangi risiko kegagalan panen dan meningkatkan kualitas buah melon.

Pelatihan budidaya melon berbasis IoT yang dilakukan kepada kelompok tani bertujuan untuk meningkatkan kapasitas petani dalam menghadapi tantangan pertanian modern. Program ini mengintegrasikan pelatihan teori dan praktik untuk memberikan pemahaman mendalam tentang teknologi IoT dan aplikasinya dalam budidaya melon. Selain itu, pelatihan ini juga dirancang untuk meningkatkan keterampilan manajerial petani, sehingga mereka dapat mengelola usaha tani secara lebih profesional dan berkelanjutan.

Nalendra (2023) menyatakan melalui inisiatif pemberdayaan mengenai hidroponik IoT, pemberdayaan petani tidak hanya berfokus pada peningkatan produktivitas, tetapi juga pada penguatan ekonomi lokal. Dengan adopsi teknologi modern, kelompok tani diharapkan mampu memenuhi standar pasar premium, memperluas akses pasar, dan berkontribusi pada pengembangan sektor pertanian yang lebih inovatif dan ramah lingkungan. Program ini diharapkan menjadi model pemberdayaan masyarakat yang dapat direplikasi di wilayah lain dengan potensi serupa.

Metode Pelaksanaan

Bahan Dan Metode

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan PkM ini dilakukan pada Kelompok Tani Maju Milenial yang dibentuk oleh DKPP Kabupaten Kediri yang memiliki anggota sebanyak 20 anggota. Tempat pelaksanaan kegiatan ini terletak di lahan tidur yang dekat dengan perkotaan, yang dimanfaatkan untuk budidaya dengan sistem urban farming. Lokasi kegiatan pelatihan akan dilaksanakan di Desa Gurah, Kabupaten Kediri, di area yang telah disepakati oleh Kelompok Tani Maju Milenial.

Waktu pelaksanaan kegiatan ini dimulai pada bulan Agustus 2024, dengan kegiatan pelatihan yang berlangsung selama dua hari. Setelah pelatihan, kegiatan pendampingan dan monitoring akan dilakukan hingga panen melon perdana yang diperkirakan berlangsung

selama kurang lebih 65 hari. Monitoring ini bertujuan untuk memastikan bahwa proses budidaya berjalan sesuai rencana dan untuk memberikan bimbingan lebih lanjut kepada petani terkait tantangan yang mereka hadapi selama proses pertumbuhan tanaman.

Khalayak sasaran dalam kegiatan ini adalah anggota Kelompok Tani Maju Milenial yang terdiri dari individu-individu dengan latar belakang sebagai petani muda. Mereka telah menunjukkan komitmen untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian mereka, serta siap untuk menerapkan sistem budidaya melon dengan metode yang lebih modern dan berbasis teknologi. Sasaran kegiatan ini adalah memberikan pengetahuan praktis dan pendampingan teknis yang dapat membantu mereka meningkatkan produktivitas dan kualitas melon yang mereka tanam.

Tahapan PkM

Metode PkM

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini melibatkan anggota Kelompok Tani Maju Milenial sebagai objek sasaran utama. Kelompok tani ini terdiri dari 20 orang petani muda yang telah menunjukkan minat dan kesiapan untuk mengadopsi teknologi baru dalam pertanian. Hubungan antara tim pengabdian dan anggota kelompok tani bersifat kolaboratif, di mana tim pengabdian memberikan pelatihan dan pendampingan, sementara anggota kelompok tani terlibat langsung dalam implementasi teknologi budidaya melon dengan bantuan *Internet of Things* (IoT).

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam pengabdian ini adalah metode pelatihan partisipatif dengan pendekatan *Community-Based Development* (Comdev). Pendekatan ini menekankan keterlibatan aktif dari masyarakat sasaran, dalam hal ini petani, yang berperan serta dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari pendaftaran informasi, pelatihan teknis, hingga aplikasi pengetahuan yang telah diperoleh dalam praktik sehari-hari. Kegiatan pelatihan akan dilaksanakan dengan melibatkan peserta dalam proses pembelajaran yang langsung dapat diaplikasikan, baik dalam pelatihan mengenai budidaya tanaman melon maupun penggunaan peralatan IoT untuk memantau kondisi tanaman secara real-time.

Pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) juga diterapkan untuk mendorong diskusi dan evaluasi berkelanjutan antara tim pengabdian dan petani. Partisipasi aktif dari anggota kelompok tani sangat diharapkan dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari pelatihan, aplikasi metode budidaya, hingga monitoring hasil pertanian setelah pelatihan. Para peserta diharapkan untuk tidak hanya mengikuti pelatihan tetapi juga mengimplementasikan hasil pelatihan dalam kegiatan sehari-hari mereka, serta menyediakan tempat untuk pelatihan.

Indikator Keberhasilan dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan ini akan diukur melalui beberapa parameter:

1. Partisipasi aktif peserta dalam kegiatan pelatihan dan pendampingan.
2. Penerapan teknologi IoT dalam proses budidaya melon untuk memonitor kondisi tanaman.
3. Peningkatan produktivitas dan kualitas melon yang dihasilkan oleh kelompok tani.

4. Kepuasan peserta terhadap materi pelatihan dan proses pendampingan.

Faktor-faktor yang mendorong keberhasilan pengabdian ini antara lain adalah kesiapan anggota kelompok tani untuk menerima teknologi baru, dukungan dari pemerintah daerah (Pemkab Kediri), serta keterlibatan aktif dalam kegiatan pelatihan dan pendampingan. Sementara itu, faktor penghambat yang mungkin muncul meliputi kurangnya pemahaman awal tentang teknologi IoT di kalangan petani, keterbatasan akses terhadap sumber daya pendukung (perangkat IoT), serta tantangan dalam adaptasi terhadap teknologi baru.

Langkah-langkah Pelaksanaan

Tahapan dalam pelaksanaan PkM ada 3 tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi keberlanjutan. Untuk lebih detail tahapan dilakukan seperti berikut:

- 1) Persiapan, tim pengabdian menguraikan potensi mulai dari penggalan informasi kebutuhan pelatihan, penetapan materi, dan persiapan alat peraga. Pada tahapan ini diperlukan diskusi yang partisipatif dengan mitra untuk menentukan kebutuhan yang disiapkan oleh tim pengabdian.
- 2) Pelaksanaan, tim pengabdian melaksanakan kegiatan pelatihan baik teori maupun praktik di lokasi mitra, untuk mengukur keberhasilan pelatihan dilakukan pendampingan pasca pelatihan agar memastikan ilmu yang di transfer dapat diterima dan diaplikasikan dengan baik oleh mitra. Selain itu untuk mengukur capaian hasil pelatihan dilakukan pengisian kuis sebelum dan sesudah pelatihan. Metode dalam pelatihan ini menggunakan metode berupa ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Kegiatan diskusi dilakukan untuk menggali ide atau pendapat peserta terkait dengan masalah secara individu dan membangun komitmen keberlanjutan pelatihan. Suasana dirancang interaktif sehingga peserta akan lebih mudah memahaminya.
- 3) Evaluasi Keberlanjutan program, meliputi kegiatan evaluasi secara keseluruhan melibatkan mitra Kelompok Tani dengan DKPP untuk menggali potensi keberlanjutan program dan potensi yang belum maksimal pada kegiatan PkM ini. Selain itu tim dari Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat, dan Penjaminan Mutu melakukan evaluasi untuk ketercapaian luaran kegiatan ini.

Materi Pelatihan

Dalam pelatihan materi yang akan disampaikan ada 3 yaitu, materi terkait budidaya melon premium, sistem irigasi menggunakan drip irrigation, dan teknologi IoT untuk mendukung Budidaya Melon premium. Ketiga materi tersebut dilakukan dengan sistem teori, dan praktik. (Andini, dkk, 2022)

Evaluasi Program Setelah PkM

Setiyawan, Sahirin & Sok (2025) menyatakan untuk memastikan target luaran tercapai dengan baik evaluasi program diperlukan, selain itu juga menjaga mutu kegiatan PKM. Evaluasi program dilakukan oleh Pusat Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat, dan

Penjaminan Mutu untuk memastikan luaran PkM serta pada proses PkM dilakukan monitoring. (Wardono et al. ,2025). Setelah kegiatan PkM selesai tim pengabdian melakukan analisis keberlanjutan program agar hasil pelatihan dan transfer teknologi Internet of Things dapat dengan baik diterima oleh Kelompok Tani Maju Milenial dibawah pendampingan P4S Pertanian Terpadu Organik di Kecamatan Gurah, Kabupaten Kediri. Yang selanjutnya akan dibantu dalam penyebarluasan ke Kelompok Tani lain di Kabupaten Kediri oleh DKPP, mengingat pasar buah melon masih luas sampai ke pasar ekspor yang nantinya akan meningkatkan taraf hidup Kabupaten Kediri.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

Pelatihan ini bertujuan meningkatkan keterampilan dan pengetahuan petani dalam menerapkan teknologi IoT untuk budidaya melon premium. Secara umum, hasil pelatihan menunjukkan peningkatan kompetensi peserta dalam beberapa aspek berikut:

1. Pengetahuan tentang IoT: Peserta memahami konsep dasar IoT, seperti penggunaan sensor untuk mengontrol nutrisi dan memonitor lingkungan.
2. Pemanfaatan Aplikasi Pemantauan: Petani mampu menggunakan aplikasi berbasis IoT untuk memantau kondisi tanaman melon secara real-time (seperti suhu, kelembapan, dan kadar nutrisi larutan).
3. Implementasi Sistem Otomatisasi: Beberapa peserta pengabdian kepada masyarakat berhasil menerapkan sistem otomatis untuk irigasi dan pemberian nutrisi, yang membantu meningkatkan efisiensi waktu dan mengurangi kesalahan manusia.

Pelatihan berdampak positif terhadap kinerja kelompok tani Maju Milenial dalam hal produktivitas dan kualitas produk:

1. Peningkatan Produktivitas: Dengan monitoring otomatis, peserta yaitu petani mampu menjaga kondisi ideal tanaman melon, sehingga masa panen melon lebih seragam dan produktivitas meningkat hingga 30%.
2. Kualitas Buah Melon Premium: Kontrol yang tepat terhadap nutrisi dan lingkungan menghasilkan buah melon dengan ukuran dan rasa yang lebih baik, memenuhi kriteria pasar premium.
3. Pengurangan Risiko Kegagalan Panen: Pemantauan secara real-time memungkinkan deteksi dini masalah (seperti serangan hama atau kekurangan air), sehingga dapat segera ditindaklanjuti.

Adapun tahapan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat sebagai berikut;

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, dilakukan berbagai langkah untuk memastikan program pemberdayaan berjalan dengan lancar.

- a. Identifikasi Kebutuhan Kelompok Tani Maju Milenial: Menggali permasalahan dan potensi petani melalui survei atau wawancara terdahulu terkait kendala dalam budidaya melon yang dilakukan oleh kelompok.

- b. Pemilihan Peserta dan Mitra: Menentukan kelompok tani yang akan mengikuti pelatihan serta melibatkan mitra ahli yaitu Dosen dari Universitas Islam Kediri Kediri serta penyuluh dari DKKP Kabupaten Kediri.
- c. Penyusunan Materi Pelatihan: Merancang materi yang mencakup aspek teori dan praktik IoT dalam budidaya, termasuk sensor, monitoring lingkungan, dan manajemen nutrisi.
- d. Penyediaan Peralatan dan Infrastruktur: Pamateri dari Uniska-Kediri menyiapkan perangkat IoT, seperti sensor suhu, kelembapan, dan perangkat kontrol irigasi otomatis, serta aplikasi monitoring.



Gambar 1. Penerapan aplikasi di Android

2. Tahap Sosialisasi dan Perencanaan Awal

- a. Sosialisasi Program kepada Kelompok Tani Maju Milenial: Menjelaskan tujuan, manfaat, dan teknis pelaksanaan program smart farming dengan metode IoT budidaya hidroponik agar peserta memahami pentingnya penerapan teknologi dalam budidaya melon.
- b. Pembentukan Tim Kerja: Kelompok Tani Maju Milenial dibagi ke dalam tim kecil untuk memudahkan koordinasi dan pelaksanaan tugas selama pelatihan dengan pembentukan *Whatsapp Group*.
- c. Rencana Implementasi: Bersama peserta, disusun jadwal pelatihan, target produksi, dan rencana tindak lanjut penerapan IoT pada budidaya melon premium setelah program selesai.

3. Tahap Pelaksanaan Pelatihan

- a. Pelatihan Teori. Peserta mendapatkan pengetahuan tentang teknologi IoT dan prinsip dasar budidaya melon premium. Materi yang diberikan meliputi: (1) Cara

- kerja sensor IoT dan aplikasi monitoring; (2) Konsep nutrisi terukur dan kontrol lingkungan otomatis; (3) Manajemen irigasi dan pemupukan tepat guna.
- b. Pelatihan Praktik. Dalam sesi praktik, peserta dari Kelompok Tani Maju Milenial mempelajari langsung cara mengoperasikan alat dan aplikasi berbasis IoT. Aktivitas praktik meliputi: (1) Pemasangan dan kalibrasi sensor (suhu, kelembapan, pH, dan EC); (2) Penggunaan aplikasi pemantauan untuk mengecek kondisi lingkungan tanaman; Simulasi otomatisasi irigasi dan pemberian nutrisi berbasis data; (3).
 - c. Evaluasi Awal dan Feedback: Setelah pelatihan, dilakukan evaluasi kompetensi peserta untuk memastikan mereka memahami dan mampu menerapkan teknologi IoT.
4. Tahap Implementasi dan Pendampingan
- a. Penerapan Teknologi di Lapangan. Peserta Kelompok Tani Maju Milenial mulai menerapkan teknologi IoT dalam budidaya melon di lahan mereka dengan bimbingan langsung dari fasilitator.
 - b. Monitoring dan Evaluasi Berkala. Tim pendamping melakukan monitoring secara berkala untuk mengevaluasi kinerja sistem dan memberikan solusi atas kendala yang muncul.
 - c. Pertemuan Evaluasi Bulanan. Diadakan diskusi kelompok untuk berbagi pengalaman dan kendala yang dihadapi setiap peserta dalam implementasi.
5. Tahap Evaluasi Akhir
- a. Evaluasi Dampak dan Capaian Program: Mengukur perubahan produktivitas, kualitas melon, dan efektivitas penerapan IoT dalam kegiatan budidaya. Aspek yang dievaluasi meliputi: (1) Peningkatan hasil panen dan kualitas buah; (2) Tingkat pemahaman peserta terhadap teknologi IoT. (3) Keberlanjutan penerapan teknologi oleh kelompok tani.
 - b. Penyusunan Laporan Evaluasi. Menyusun laporan akhir sebagai bahan pertanggungjawaban dan rekomendasi bagi program sejenis di masa depan. (Dewi&Yulianto (2021)).
6. Tahap Tindak Lanjut dan Keberlanjutan
- a. Pendampingan Lanjutan. Melanjutkan dukungan bagi Kelompok Tani Maju Milenial agar mereka lebih mandiri dan konsisten dalam menggunakan teknologi IoT dengan melakukan kunjungan pasca pelatihan.
 - b. Pembuatan Whatsapp Group. Membuat WAG (*Whatsapp Group*) untuk menampung diskusi yaitu tanya jawab yang berisi peserta pelatihan Kelompok Tani Maju Milenial dengan pemateri dari Uniska-Kediri.

Implementasi Kegiatan Pemberdayaan

Pelatihan berdampak positif terhadap kinerja kelompok tani dalam hal produktivitas dan kualitas produk:

1. Peningkatan Produktivitas: Dengan monitoring otomatis, peserta petani dari Kelompok Tani Maju Milenial mampu menjaga kondisi ideal tanaman, sehingga masa panen melon lebih seragam dan produktivitas meningkat hingga 20-30%.
2. Kualitas Buah Premium: Kontrol yang tepat terhadap nutrisi dan lingkungan menghasilkan buah melon dengan ukuran dan rasa yang lebih baik, memenuhi kriteria pasar premium.
3. Pengurangan Risiko Kegagalan Panen: Pemantauan secara real-time memungkinkan deteksi dini masalah (seperti serangan hama atau kekurangan air), sehingga dapat segera ditindaklanjuti.
4. Pelatihan ini memperkuat aspek pemberdayaan masyarakat (Salsabila, 2023) melalui beberapa indikator:
 - a. Peningkatan Kapasitas Petani: Transfer ilmu dan keterampilan berbasis teknologi melalui pelatihan memberikan kemampuan yang lebih baik kepada petani untuk mengelola budidaya secara mandiri dan profesional serta mendorong kemandirian teknis mereka di lapangan. Hal ini sejalan dengan temuan Hamdani et al. (2025), yang menunjukkan bahwa pelatihan kelompok tani dalam pengelolaan hayati meningkatkan pengetahuan teknis dan kemandirian komunitas tani dalam menghadapi tantangan agronomi.
 - b. Penguatan Ekonomi Lokal: Melon premium memiliki nilai jual tinggi, sehingga potensi keuntungan yang lebih besar dapat meningkatkan pendapatan kelompok tani.
 - c. Kemandirian Kelompok: Penerapan teknologi juga mendorong kelompok tani untuk lebih mandiri dalam pengambilan keputusan dan mengurangi ketergantungan pada pihak eksternal.

Berdasarkan perspektif keberlanjutan, implementasi IoT memungkinkan pertanian menjadi lebih efisien dan ramah lingkungan melalui penggunaan air dan pupuk yang lebih terukur. Namun, keberhasilan jangka panjang memerlukan komitmen bersama untuk terus belajar dan mengembangkan kapasitas teknologi. (Santoso, 2021). Berdasarkan perspektif keberlanjutan, implementasi teknologi *Internet of Things* (IoT) memungkinkan sistem pertanian menjadi lebih efisien dan ramah lingkungan melalui pengelolaan air dan pupuk yang lebih terukur serta pengambilan keputusan berbasis data secara *real-time*. Studi yang menganalisis penerapan IoT dalam pertanian cerdas menemukan bahwa IoT secara signifikan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya termasuk air dan pupuk serta dapat mengurangi pemborosan sumber daya melalui pemantauan kondisi lingkungan secara otomatis, sehingga mendukung praktik pertanian yang lebih berkelanjutan dan efisien. Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem berbasis sensor IoT yang terhubung dengan platform cloud dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air dan pupuk serta produktivitas pertanian secara keseluruhan. (Diyarati, dkk, 2021); (Sagenawati, dkk 2025).

Pengalaman serupa juga ditemukan dalam pengelolaan tanaman hortikultura lainnya, seperti cabai, di mana sensor dan perangkat otomatis mampu mendeteksi serangan hama dan mengurangi pemakaian air hingga 20%. (Christy, 2020). Selain meningkatkan efisiensi, teknologi ini memberikan solusi praktis bagi petani dalam melakukan pemantauan tanaman tanpa harus selalu berada di lapangan. (Dursun, 2011).

Kesimpulan

Pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dalam budidaya melon berbasis teknologi *Internet of Things* (IoT) di Kecamatan Gurah, Kabupaten Kediri, menunjukkan hasil yang positif dalam peningkatan produktivitas dan kualitas melon premium. Pelatihan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam pemanfaatan IoT untuk pemantauan dan pengelolaan tanaman secara real-time, yang berdampak pada peningkatan produktivitas hingga 20-30%, kualitas buah yang lebih baik, serta pengurangan risiko kegagalan panen. Selain itu, penerapan teknologi ini juga memperkuat kapasitas petani dalam mengelola usaha tani secara profesional, meningkatkan ekonomi lokal, serta mendorong kemandirian kelompok tani. Dengan keberlanjutan pendampingan dan penguatan kelembagaan petani, diharapkan model pemberdayaan ini dapat direplikasi di wilayah lain untuk mendukung pertanian modern yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih disampaikan kepada P4S Pertanian Terpadu Organik Kabupaten Kediri yang telah bersedia menjadi objek dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Terimakasih juga disampaikan kepada LPPM UNISKA-Kediri yang telah memberikan kontribusi dana dalam pengabdian kepada masyarakat melalui hibah internal.

Referensi

- Afiyat, N., Suparno, S., & Faqihatin, F. (2025). *Penerapan Smart Farming Berbasis Energi Surya pada Greenhouse Hidroponik Melon di Sukodono, Panceng, Gresik, Jawa Timur*. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 5(4), 1883–1897. <https://doi.org/10.70609/i-com.v5i4.8052>.
- Andini, R., dkk. (2022). *Pengembangan Sistem Irigasi Pertanian Berbasis IoT untuk Efisiensi Air dan Nutrisi*. *Jurnal Teknik Pertanian Modern*, 15(2), 45-56.
- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A Survey. *Computer Networks*, 54(15), 2787–2805. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2010.05.010>
- BPS Kabupaten Kediri. <https://kedirikab.bps.go.id/>. Diakses tanggal 23 Mei 2024
- Christy J. Respon peningkatan produksi buah tanaman melon (Cucumis melo L.) secara hidroponik. *Agrium*. 2020;22(3):150–6.
- Dewi, A. S., & Yulianto, T. (2021). *Smart Farming: Sistem Monitoring Berbasis IoT pada Budidaya Hortikultura*. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pertanian*, 5(1), 100-110.
- Dirayati, F., Anggun Sari, R., & Purnomo, R. F. (2025). *Perancangan dan Implementasi Sistem Smart Agriculture Berbasis Internet of Things untuk Meningkatkan*

- Produktivitas Pertanian*. Jurnal Media Informatika, 6(2), 863–872. <https://doi.org/10.55338/jumin.v6i2.4982>.
- Dursun M, Ozden S. *A wireless application of drip irrigation automation supported by soil moisture sensors*. Sci Res Essays. 2011;6(7):1573–82.
- Hamdani, H., Ayen, R. Y., Mulyadi, M., & Yusuf, S. M. W. (2025). *Pemberdayaan Kelompok Tani Sejahtera Desa Punggur Besar, Kalimantan Barat melalui Pelatihan Perbanyakan Agens Hayati Trichoderma sp. untuk Pengelolaan Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit*. Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia, 5(5), 2103–2110. <https://doi.org/10.54082/jamsi.2058>.
- Ketut Nalendra A, Fuad MN, Wahyudi D, Kholila N, Mujiono M. Effectiveness of the Use of the Internet of Things (IoT) in the Agricultural Sector. Int J Sci Soc. 2022;4(3):474–8.
- Nalendra AK, Wahvudi D, Mujiono M, Fuad MN, Kholila N. IoT-Agri: IoT-based Environment Control and Monitoring System for Agriculture. 2023;1–6.
- Nalendra AK. Rapid Application Development (RAD) model method for creating an agricultural irrigation system based on internet of things. IOP Conf Ser Mater Sci Eng [Internet]. 2021 Mar 1;1098(2):022103. Available from: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1098/2/022103>.
- Pemkab Kediri. https://kedirikab.go.id/kecamatan_kecamatan_gurah. Diakses tanggal 23 Mei 2024
- Salsabila, N. R., & Tim Agrowisata Purwosari. (2023). *Penerapan Teknologi Smart Farming pada Tanaman Melon Berbasis IoT untuk Monitoring Nutrisi dan Lingkungan*. Jurnal Orbit, 19(3), 263–272. Diakses dari [Polines Jurnal](#). [Jurnal Polines](#).
- Santoso, B., & Widodo, H. (2021). *Pemantauan Pertanian Hidroponik Berbasis IoT dengan Sensor pH dan Kelembapan Tanah*. Jurnal Ilmiah Komputasi, 12(1), 88–98.
- Setiawan, H., Sahirin, R., & Sok, V. (2025). *Smart Farming Application Training for Agricultural Communities Using IoT-Based Monitoring Tools*. Journal Ligundi of Community Service, 1(3), 118–128. DOI: <https://doi.org/10.55849/ligundi.v1i3.871>
- Sagenawati, S., Amriani, N., Tenriawaru, A. B., Andaryanti, Y., Rahmat, M., Hidayah, P., Ayunita, A., Syahrah, N., Pramono, A., & Villa Waru, M. (2025). *Sosialisasi penerapan teknologi IoT untuk meningkatkan efisiensi pertanian di Kelurahan Lapajung*. Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Lamappapoleonro, 3(2), 69–74.
- Wardono et al. (2025). *Analysis of Strengthening IoT-Based Sustainable Agriculture Digital Literacy Through Empowering the Sendangsari Millennial Farmer Community*. Abdimas, Vol. 29 No.2 (2025). <https://doi.org/10.15294/abdimas.v29i2.33768>