

IPTEK Kontrol Nutrisi dan Monitoring Lingkungan Tanaman Hortikultura Pada Kelompok Tani Melon Binaan P4S PTO Kediri

Diterima:
19 November 2023
Revisi:
25 November 2023
Terbit:
30 November 2023

^{1*} Adimas Ketut Nalendra, ²M. Mujiono, ³Dona Wahyudi
¹⁻³Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar

Abstrak— P4S PTO Kab. Kediri merupakan lembaga pelatihan swadaya pada bidang pertanian dan kehutanan masyarakat yang dikelola swadaya oleh masyarakat pada desa tertentu di Kab. Kediri. Urgensi dari kegiatan PKM ini yaitu dalam bertani melon premium memiliki faktor penentu dalam keberhasilan panen, yaitu faktor lingkungan dan pemberian nutrisi pupuk sehingga dibutuhkan pengukuran lingkungan yang dapat digunakan untuk memperkirakan kemungkinan serangan hama, dan pemberian nutrisi pupuk yang presisi agar tanaman melon ini dapat tumbuh dengan maksimal. Hasil Kegiatan yaitu alat IoT ini dapat mengukur parameter lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan curah hujan. Selain itu alat IoT ini dapat mengontrol penggunaan nutrisi pupuk yang diberikan ke tanaman. Sehingga dengan penggunaan alat ini petani dapat melakukan pencegahan terhadap hama dan menekan biaya penggunaan pupuk. Setelah kegiatan ini selesai petani dapat mengoperasionalkan alat IoT sesuai parameter untuk mendukung SOP dari P4S PTO Kediri.

Kata Kunci— IoT; P4S; Covid-19

Abstract— *P4S PTO Kediri Regency is a self-help training institution in the field of community agriculture and forestry managed independently by the community in certain villages in Kediri District. The urgency of this PKM activity is that premium melon farming has determining factors in the success of harvesting, namely environmental factors and fertilizer nutrition so that environmental measurements are needed that can be used to estimate the possibility of pest attacks, and the provision of precise fertilizer nutrition so that these melon plants can grow optimally. The result of the activity is that this IoT tool can measure environmental parameters such as temperature, humidity, and rainfall. In addition, this IoT tool can control the use of fertilizer nutrients given to plants. So that with the use of this tool, farmers can prevent pests and reduce the cost of using fertilizer. After this activity is completed, farmers can operationalize IoT tools according to parameters to support SOPs from P4S PTO Kediri.*

Keywords— IoT; P4S; Covid-19

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Adimas Ketut Nalendra,
Administrasi Server dan Jaringan Komputer,
Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar,
Email: dimas@akb.ac.id

I. PENDAHULUAN

Covid-19 yang melanda Indonesia sejak tahun 2020 berdampak tidak hanya pada kesehatan masyarakat tetapi juga mempengaruhi kondisi ekonomi, pendidikan, dan kehidupan sosial masyarakat Indonesia. Salah satu dampak kondisi ekonomi yaitu banyak pemutusan hubungan kerja (PHK) khususnya Kabupaten Kediri mencapai 5000 karyawan karena dampak penanganan Covid-19 dari pembatasan-pembatasan yang dilakukan pemerintah untuk mengurangi penyebaran virus tersebut (“5 Ribu Pekerja Di Kediri Dirumahkan Dan Klaim Jaminan Sosial Ketenagakerjaan,” n.d.). Untuk mengurangi dampak ekonomi tersebut pemerintah setempat khususnya Kabupaten Kediri berinisiatif untuk menumbuhkan wirausaha baru masyarakat yang terdampak terhadap pemutusan kerja tersebut yaitu salah satunya memberikan pelatihan bertani secara modern dengan memanfaatkan teknologi. Salah satu bentuk pelatihan tersebut yaitu dengan bekerjasama dengan Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) Pertanian Terpadu Organik (PTO) Kabupaten Kediri untuk dilatih dalam budidaya pertanian modern memanfaatkan teknologi terkini yang salah satunya adalah kelompok tani melon dengan menggunakan greenhouse. Selain pelatihan pemerintah juga memfasilitasi dalam akses pemodal, pemasaran dan monitoring kualitas hasil panen.

Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) PTO merupakan lembaga pelatihan swadaya pada bidang pertanian dan kehutanan masyarakat yang dikelola secara swadaya oleh kelompok masyarakat pada desa tertentu di Kabupaten Kediri. Lembaga pelatihan ini beralamatkan di Jl. Kampungan Desa Tiru Lor Kec. Gurah Kab. Kediri Provinsi Jawa Timur. Saat ini P4S PTO bekerjasama dengan pemerintah Kab. Kediri berfokus untuk melakukan pendampingan dan pelatihan kurang lebih 5 kelompok tani yang salah satunya adalah kelompok tani melon yang memiliki anggota kurang lebih 30 orang. Kelompok tani ini memerlukan perhatian pendampingan secara khusus karena melon yang dikembangkan merupakan melon jenis premium dengan standar ekspor serta proses budidaya juga memerlukan perhatian khusus pada pemupukan dan penggunaan pestisida. Karena kelompok tani ini merupakan alih profesi masyarakat yang terdampak covid-19 yang dahulunya merupakan pekerja pabrik, perbankan, restoran dan lain sebagainya maka kelompok tani ini kurang memahami pengetahuan pertanian. Selama ini hasil budidaya kelompok tani ini dilakukan penjualan ke toko atau supermarket di daerah skitar Kediri, Blitar, Tulungagung dan Jombang. Untuk melon yang memenuhi grade ekspor yang dilihat dari tingkat kemanisan, bentuk yang bagus, dan bobot yang sesuai kebutuhan maka melon ini akan di kirim ke Surabaya yang nantinya akan di ekspor ke Singapura atau Malaysia. Proses penyaluran penjualan melon ini masih dikoordinir oleh P4S PTO dengan

melibatkan kelompok tani ini yang nantinya diharapkan kelompok tani ini dapat mengkoordinir sendiri secara mandiri.

Dalam melakukan budidaya tanaman melon kelompok tani dilakukan dengan cara di tanam dalam greenhouse dan dilakukan pemberian nutrisi pupuk dengan takaran perkiraan dan diberikan dengan di kocor secara manual atau disemprotkan. Rata-rata setiap petani memiliki satu buah greenhouse kapasitas 500 lubang tanam melon dengan luasan kurang lebih 200m². Dalam budidaya melon di dalam greenhouse ada beberapa parameter lingkungan yang dibutuhkan agar tanaman melon bisa tumbuh dengan baik sesuai dengan standar ekspor yaitu nutrisi yang cukup dan pencegahan terhadap hama (Hernández-Morales, Luna-Rivera, & Perez-Jimenez, 2022). Dikarenakan melon standar ekspor itu rentan akan hama, maka kebanyakan petani tersebut melakukan pencegahan hama dengan melakukan semprot pestisida dengan kurang terukur (A. Nalendra, Fuad, Wahyudi, Kholila, & Mujiono, 2022). Hama pada tanaman melon erat kaitannya dengan kondisi lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan curah hujan (Adimas Ketut Nalendra, Wahyudi, Mujiono, Fuad, & Kholila, 2023). Selain itu nutrisi pupuk yang dibutuhkan juga harus sesuai kebutuhan satu tanaman yang disesuaikan dengan umur tanaman, sehingga dibutuhkan pengukuran nutrisi yang terlarut dalam air yang tepat dan takaran yang tepat juga dalam pemberian nutrisi. Jika dalam pencegahan dan pemberian pupuk nutrisi kurang terukur maka petani melon akan kurang efisien dalam proses produksi, selain itu jika berlebih dalam pemberiannya lambat laun akan berdampak kurang baik terhadap lingkungan. Berdasarkan analisis situasi yang telah dilaksanakan terhadap kondisi mitra, ada beberapa permasalahan pada aspek produksi tanaman hortikultura khususnya tanaman melon yang akan diselesaikan oleh tim adalah sebagai berikut:

a. Monitoring Lingkungan

Hama pada melon berkaitan erat dengan kondisi lingkungan yang tidak menentu terutama saat ini musim sudah tidak dapat diprediksi lagi, kadang pagi hari terlihat cerah tetapi agak siang sudah turun hujan, hal ini akan mempengaruhi hama yang menyerang tanaman. Sehingga perlu pengukuran yang tepat terhadap lingkungan mulai dari parameter suhu, kelembapan dan curah hujan (Yuniastin, Ujianto, & Mulyati, 2018). Jika pengukuran lingkungan ini dilakukan dengan tepat maka petani dapat melakukan perlakuan pencegahan hama yang tepat sesuai kebutuhan sehingga panen akan meningkat dan dapat melakukan efisiensi dalam penggunaan pestisida. Selain itu penggunaan pestisida yang terukur akan lebih ramah terhadap lingkungan.

b. Kontrol Nutrisi

Selain monitoring lingkungan petani juga membutuhkan kontrol nutrisi yang baik dan presisi agar nutrisi yang diberikan pada tanaman sesuai kebutuhan. Kontrol nutrisi ini yaitu pemberian pupuk yang terlarut dalam air yang tepat disesuaikan dengan umur dan jenis tanaman, karena

setiap umur membutuhkan kebutuhan nutrisi yang berbeda(Christy, 2020). Selama ini nutrisi kurang terukur dengan baik karena masih dilakukan pengukuran secara sederhana hanya di perkiraan saja, sehingga masih ada kemungkinan petani terlalu banyak memberikan nutrisi atau bahkan kurang. Jika pemberian nutrisi berlebih maka petani akan mengurangi keuntungan karena nutrisi pupuk tanaman melon merupakan komponen biaya tertinggi dalam proses budidaya disamping itu jika kurang dalam pemberian nutrisi maka panen tidak akan maksimal.

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini merupakan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh tim sebelumnya terkait dengan teknologi Internet of Things. Dasar teknologi IoT di ujicoba dengan melakukan perancangan IoT yang diterapkan pada tanaman cabai dengan mengukur kebutuhan air untuk menjaga kelembapan tanah dengan hasil teknologi IoT ini dapat mendeteksi kelembapan tanah dan menjaga kelembapan tanah di angka 60% sampai 80%(Adimas Ketut Nalendra & Mujiono, 2020). Selain bidang pertanian tim PkM telah melakukan ujicoba juga pada peternakan ayam broiler dengan menerapkan sistem IoT untuk melakukan kontrol suhu dan kelembapan kandang drngan menggunakan model fuzzy logic Pulse Width Modulator (PWM), hasil yang didapatkan data lingkungan yang diambil dari sensor berhasil dikirim ke server yang mana hasil diperoleh kandang ayam dapat terjaga dari suhu dan kelembapan yang dilihat dari reaksi ayam yang mengikuti status pendingan sistem(Adimas Ketut Nalendra et al., 2021). Implementasi IoT menggunakan antar muka berbasis website dengan framework laravel dengan menyimpan data hasil sensor di basis data, pengiriman hasil sensor menggunakan protocol HTTP(M Mujiono, Adimas Ketut Nalendra, Dimas Hafidh Fauzi, & Niswatul Karromah, 2023).

II. METODE

Dalam kegiatan PKM ini metode yang digunakan adalah metode pendampingan. Dalam pendampingan juga dilakukan pelatihan untuk penggunaan peralatan IoT. Pelatihan ini dilakukan untuk membantu memberikan pemahaman terkait teknologi yang diterapkan, sedangkan hasil sensor yang terbaca akan dilakukan analisis lebih lanjut(Adimas Ketut Nalendra, Fuad, Mujiono, Wahyudi, & Utomo, 2022). Dalam pemberdayaan masyarakat metode pendampingan diharapkan kelompok tani melon ini secara partisipatif dan aktif untuk mengikuti pendampingan(Adimas Ketut Nalendra, Mujiono, & Widigdyo, 2022). Sehingga semua kegiatan yang dilakukan mulai dari perakitan alat IoT sampai pendampingan penggunaan alat sambil bekerjasama dengan kelompok tani. Dengan menerapkan metode ini pendekatan yang dilakukan yaitu menggabungkan berbagai metode partisipatif untuk memfasilitasi kolektifitas dan proses pembelajaran di lingkungan masyarakat.

a. Langkah-langkah pelaksanaan

Dalam pelaksanaan kegiatan PKM dilakukan dalam 4 tahapan seperti pada gambar 1 yaitu diskusi analisis situasi dan kebutuhan, perakitan alat IoT, pendampingan budidaya menggunakan alat IoT, dan evaluasi dan keberlanjutan program. Untuk lebih detail tahapan dilakukan sebagai berikut:

- 1) Diskusi analisis situasi dan kebutuhan, tim pengabdian menguraikan potensi, nilai strategis, kondisi sosial, dan ekonomi yang ada pada mitra kelompok petani melon, serta permasalahan pada mitra berdasarkan data dan informasi. Pada tahapan ini diperlukan partisipasi mitra dalam memberikan data dan informasi guna menentukan akar permasalahan yang akan dihadapi serta kebutuhan fungsi alat yang akan diterapkan (Indrayuda, 2021).
- 2) Perakitan alat IoT, pada tahapan ini alat yang akan digunakan merupakan hasil penelitian sebelumnya yang pada tahun 2022 berkesempatan untuk mendapatkan pendanaan dari Matching Fund 2022 sehingga dari analisis kebutuhan pada tahapan pertama dilakukan penyesuaian fungsi agar sesuai dengan kebutuhan mitra. Dalam tahapan ini juga dibutuhkan partisipasi mitra untuk memvalidasi apakah fungsi tersebut dibutuhkan oleh petani.
- 3) Pendampingan Budidaya menggunakan alat IoT, pada tahapan ini tim pengabdian melakukan pendampingan penerapan iptek kepada mitra secara personal untuk transfer pengetahuan tentang penggunaan alat ini. Pada tahapan ini diharapkan dua permasalahan terkait produksi dan manajemen usaha dapat teratasi dengan baik dengan metode yang digunakan. Untuk masalah terkait produksi tim pengabdian melakukan pendampingan penggunaan data lingkungan sebagai dasar untuk pencegahan hama yang sesuai SOP pencegahan hama yang sudah dilakukan pelatihan oleh P4S PTO kepada kelompok tani. Sedangkan pada permasalahan terkait manajemen usaha teknologi untuk kontrol nutrisi dilakukan pendampingan mulai dari instalasi sampai penggunaan pada kegiatan budidaya. Diharapkan dengan kontrol nutrisi ini nutrisi pupuk yang diberikan lebih presisi sehingga dapat melakukan efisiensi penggunaan pupuk sesuai SOP dari P4S PTO. Selain itu untuk irigasi juga dapat dikontrol dengan alat ini sehingga diharapkan yang awalnya irigasi dilakukans secara manual dengan di kocor bisa dilakukan dengan kontrol irigasi menggunakan pompa air untuk mengairi seluruh tanaman sesuai dengan kebutuhan pada SOP. Selanjutnya dari kontrol irigasi ini akan lebih efisien dalam penggunaan tenaga kerja, sehingga tenaga kerja dapat dialihkan untuk kegiatan kontrol tanaman yang lebih intensif (A K Nalendra, 2021).
- 4) Evaluasi keberlanjutan program, pada tahapan ini tim pengabdian melakukan diskusi dengan mitra dan pemangku kepentingan untuk membahas keberlanjutan penerapan iptek dan melakukan publikasi yang dibutuhkan seperti publikasi di koran online, publikasi jurnal, pembuatan video dan lain sebagainya. Pada tahapan ini target-target luaran pemberdayaan

masyarakat juga diukur dengan melibatkan mitra dan pemangku kepentingan. Dalam hal ini pemangku kepentingan yang menjadi penunjang mitra yaitu Pusat Penelitian, Pengabdian Masyarakat, dan Penjaminan Mutu Akademi Komunitas Negeri Putra Sang fajar Blitar dan pemerintah setempat yang membidangi pertanian dan sosial. Evaluasi dilakukan dengan melakukan analisis terkait mitra sasaran masyarakat ekonomi produktif atau non produktif setelah itu dari hasil pendampingan dilakukan analisis peningkatan keberdayaan masyarakat dengan menganalisis jumlah produksi sebelum dan sesudah serta omzet yang dihasilkan setelah program ini berlangsung (A. Nalendra, Fuad, Mujiono, Wahyudi, & Puspa, 2021).



Gambar 1. Langkah-langkah PKM

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan solusi yang akan ditawarkan oleh tim PKM yaitu penerapan iptek Kontrol Nutrisi dan Monitoring Lingkungan pada Tanaman Hortikultura berbasis Internet of Things dengan alur pada gambar 1. Dari penerapan iptek tersebut dapat menyelesaikan dua bidang berikut:

a. Bidang Produksi

Pada bidang produksi permasalahan yang akan diselesaikan adalah monitoring lingkungan dengan parameter suhu, kelembapan, dan curah hujan. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan penerapan iptek alat monitoring lingkungan berbasis Internet of Things (IoT) yang harapannya lingkungan pada tanaman melon dapat dimonitoring dengan presisi. Dengan monitoring yang presisi petani dapat melakukan pencegahan hama penyakit yang menjangkiti tanaman melon (Adimas Ketut Nalendra et al., 2023). Selain itu tanaman

melon akan tumbuh dengan baik sehingga dapat meningkatkan kualitas buah melon dan jumlah panen dapat meningkat.

b. Bidang Manajemen Usaha

Pada bidang manajemen usaha solusi yang akan diselesaikan adalah kontrol nutrisi pupuk yang terlarut didalam air serta irigasi ke tanaman melon. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penerapan iptek alat kontrol nutrisi serta irigasi berbasis IoT yang harapannya petani dapat melakukan kontrol nutrisi dengan presisi sehingga petani dapat melakukan efisiensi penggunaan pupuk serta SDM dan efektif dalam pemberian pupuk ke tanaman melon(Iqbal, Barchia, & Romeida, 2019). Dengan melakukan kontrol secara presisi dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam manajemen usaha budidaya melon. Sehingga diharapkan dapat menekan biaya produksi dalam budidaya melon(Adimas Ketut Nalendra et al., 2023).

Kegiatan PKM ini dilakukan pada kelompok tani melon binaan P4S PTO Kab. Kediri yang memiliki 30 anggota tetapi sasaran awal yang menjadi percontohan adalah sebanyak 5 petani. Setiap anggota kelompok memiliki greenhouse tersendiri dengan rata-rata luasan lahan 200m². Anggota kelompok ini merupakan eks karyawan yang terdampak PHK akibat pandemi covid-19 yang dikumpulkan untuk diberdayakan oleh Pemerintah Kab. Kediri. Setiap anggota ini memberdayakan tenaga kerja kurang lebih 2 orang untuk membantu dalam proses budidaya. Waktu pelaksanaan dilakukan sampai bulan September 2023.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan dimulai dengan melakukan survey ke lahan melihat kondisi lapangan. Selain itu tim PkM melakukan kordinasi dengan petani yang menjadi objek PkM untuk menguraikan potensi, nilai strategis, kondisi sosial, dan ekonomi yang ada pada mitra kelompok petani melon, serta permasalahan pada mitra berdasarkan data dan informasi. Pada tahapan ini diperlukan partisipasi mitra dalam memberikan data dan informasi guna menentukan akar permasalahan yang akan dihadapi serta kebutuhan fungsi alat yang akan diterapkan seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Survey kebun

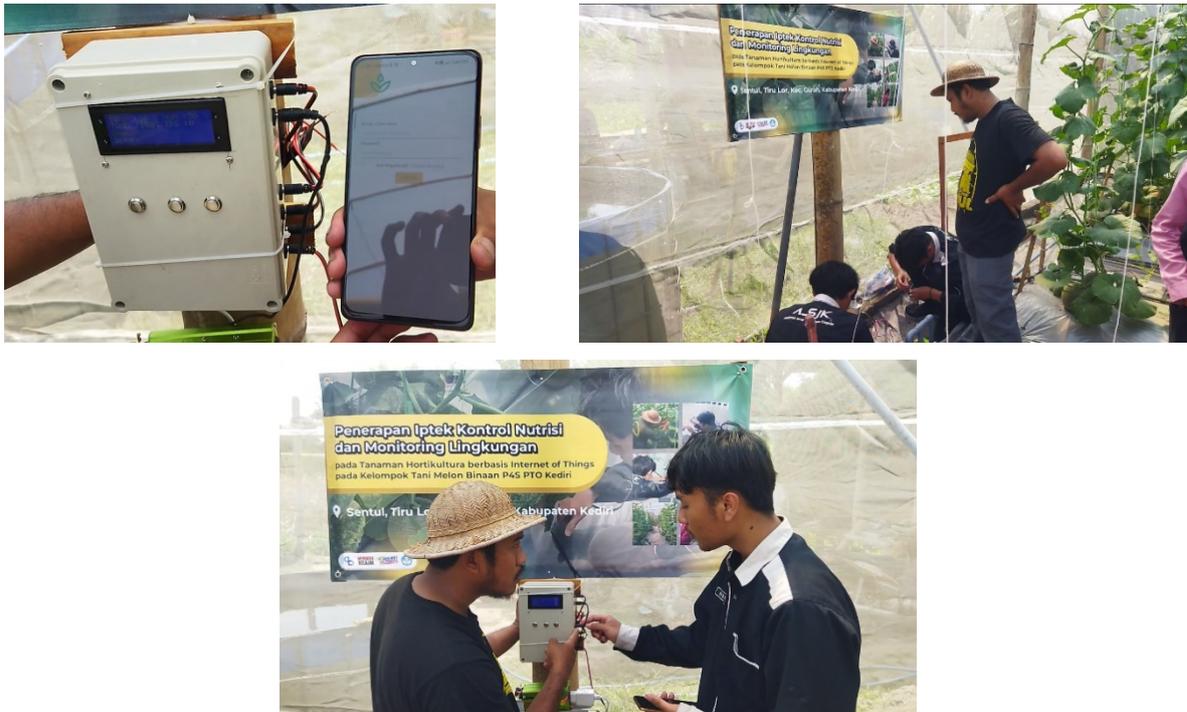
Setelah mendapatkan informasi dari kegiatan survey lahan tim pengabdian melakukan perakitan alat IoT yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan pada tahapan awal. Alat IoT yang dirakit merupakan hasil penelitian yang telah didanai pada kegiatan Matching Fund 2022. Kegiatan dilakukan oleh mahasiswa pada Teaching Factory prodi Administrasi Server dan jaringan Komputer seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Proses Perakitan Alat IoT-Agri di TeFa

Setelah alat IoT dirakit dan diujicoba maka tim pengabdian bersama mahasiswa melakukan pendampingan menggunakan alat IoT mulai dari instalasi sampai penggunaan pada kegiatan budidaya (Prasetyo, Setyawan, Litanianda, Sugianti, & Masykur, 2022; Sasongko & Sucipto, 2021; Sucipto, Sasongko, & Anggoro, 2020). Pendampingan ini mulai dari melakukan penerapan iptek kepada mitra secara personal untuk transfer pengetahuan tentang penggunaan alat ini yang diharapkan dengan kontrol nutrisi ini nutrisi pupuk yang diberikan lebih presisi sehingga dapat melakukan efisiensi penggunaan pupuk sesuai SOP dari P4S PTO. Selain itu untuk irigasi juga

dapat dikontrol dengan alat ini sehingga diharapkan yang awalnya irigasi dilakukan secara manual dengan di kocor bisa dilakukan dengan kontrol irigasi menggunakan pompa air untuk mengairi seluruh tanaman sesuai dengan kebutuhan pada SOP. Setelah pendampingan penggunaan alat tim pengabdian membantu untuk mengajarkan analisis data yang dihasilkan dari Untuk masalah terkait produksi tim pengabdian melakukan pendampingan penggunaan data lingkungan sebagai dasar untuk pencegahan hama yang sesuai SOP seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Pendampingan Penggunaan Alat IoT-Agri

Setelah kegiatan PkM berjalan tim pengabdian melakukan evaluasi dari kegiatan ini. Ada beberapa masukan yang positif dari kelompok tani binaan P4S PTO Kediri dan dari pengurus P4S PTO yaitu pelaksanaan berjalan dengan baik seperti yang telah direncanakan pada saat awal pengajuan program tetapi untuk kedepannya perlu diadakan workshop secara menyeluruh terkait teknologi IoT yang diterapkan dalam pertanian. Faktor penghambat dari kegiatan ini tim pengabdian pada saat melakukan pendampingan yaitu tim pengabdian belum bisa menjelaskan terkait alat yang berhubungan dengan teori pertanian. Oleh karena itu tim pengabdian meminta bantuan kepada pengurus P4S PTO Kediri untuk membantu menjelaskan untuk kegiatan pada bidang pertanian, karena pengurus P4S PTO Kediri mempunyai SDM bidang pertanian. Hasil pengabdian masyarakat ini menghasilkan peningkatan pemberdayaan masyarakat seperti dalam satu greenhouse produksi melon rata-rata 300 kg/panen maka setelah penerapan iptek ini meningkat menjadi 420 kg/panen. Selain itu omset juga meningkat dari sebelumnya Rp. 5.100.000,- menjadi Rp. 7.140.000,-.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini yaitu pada bidang produksi melon alat IoT ini dapat mengukur parameter lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan curah hujan. Dari parameter ini petani dapat melakukan pencegahan terhadap hama yang menyerang pada tanaman melon. Selain itu fungsi kontrol nutrisi pada alat IoT ini petani dapat menekan biaya penggunaan pupuk karena pupuk yang digunakan lebih presisi, efektif dan efisien, sehingga dalam manajemen usaha petani dapat menghemat biaya penggunaan pupuk. Dengan pendampingan penerapan Iptek ini petani dapat mengoperasikan alat IoT sesuai dengan parameter lingkungan yang ada di alat IoT dan melakukan kontrol nutrisi yang selanjutnya dilakukan SOP sesuai dengan yang telah diberikan P4S PTO Kediri.

Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini saran yang tim pengabdian terima yaitu Peningkatan kualitas alat IoT seperti peningkatan Tingkat Kandungan Dalam Negeri (TKDN) atau sertifikasi lainnya. Untuk kegiatan selanjutnya perlu menggandeng mitra dari pemerintah daerah agar dampak yang diterima bisa lebih luas lagi sehingga perlu adanya sosialisasi atau workshop terkait teknologi IoT dan pembuatan alat sederhana untuk mensupport petani yang belum tercover kegiatan PkM ini dan belum memiliki modal untuk membeli alat ini.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Vokasi, Kemendikbudristek yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat ini serta Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar yang telah mendorong dosen dan mahasiswa menerapkan hasil penelitian di masyarakat. Nomor Kontrak Induk nomor: 191/SPK/D.D4/PPK.01.APTV/VI/2023 dan kontrak turunan Nomor: 910/AK3/AL.04/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- 5 Ribu Pekerja di Kediri Dirumahkan dan Klaim Jaminan Sosial Ketenagakerjaan. (n.d). Retrieved April 4, 2023, from <https://news.detik.com/berita-jawa-timur/d-5164144/5-ribu-pekerja-di-kediri-dirumahkan-dan-klaim-jaminan-sosial-ketenagakerjaan>
- Christy, J. (2020). Respon peningkatan produksi buah tanaman melon (*Cucumis melo* L.) secara hidroponik. *Agrium*, 22(3), 150–156.
- Hernández-Morales, C. A., Luna-Rivera, J. M., & Perez-Jimenez, R. (2022). Design and deployment of a practical IoT-based monitoring system for protected cultivations. *Computer Communications*, 186, 51–64. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2022.01.009>

- Indrayuda. (2021). Inovasi, kolaborasi, dan analisis situasi yang tepat dalam pengabdian masyarakat. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat (Senadiba) 2021, 1(1)*, xiii–xxvi.
- Iqbal, M., Barchia, F., & Romeida, A. (2019). PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN MELON (Cucumis melo L.) PADA KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN FREKUENSI PEMUPUKAN YANG BERBEDA. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia, 21(2)*, 108–114. <https://doi.org/10.31186/jipi.21.2.108-114>
- M Mujiono, Adimas Ketut Nalendra, Dimas Hafidh Fauzi, & Niswatul Karromah. (2023). IMPLEMENTASI IOT DALAM MONITORING SUHU DAN GAS AMONIA PADA KANDANG AYAM BERBASIS WEBSITE DENGAN FRAMEWORK LARAVEL. *Antivirus : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika, 17(1)*, 41–51. <https://doi.org/10.35457/antivirus.v17i1.2808>
- Nalendra, A., Fuad, M. N., Mujiono, M., Wahyudi, D., & Puspa, E. H. C. (2021). Pelatihan Daring Penggunaan E-Learning Berbasis Google Classroom. *Kontribusi: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat, 1(2)*, 68–75. <https://doi.org/10.53624/kontribusi.v1i2.15>
- Nalendra, A., Fuad, M. N., Wahyudi, D., Kholila, N., & Mujiono, M. (2022). Effectiveness of the Use of the Internet of Things (IoT) in the Agricultural Sector. *International Journal of Science and Society, 4(3)*, 474–478. <https://doi.org/10.54783/ijssoc.v4i3.541>
- Nalendra, A K. (2021). Rapid Application Development (RAD) model method for creating an agricultural irrigation system based on internet of things. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 1098(2)*, 022103. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1098/2/022103>
- Nalendra, Adimas Ketut, Fuad, M. N., Mujiono, M., Wahyudi, D., & Utomo, P. B. (2022). Pelatihan Pembuatan Website Profile untuk Peternak Ikan KOI Kota Blitar Berbasis Wordpress. *Archive: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 1(2)*, 105–112. <https://doi.org/10.55506/arch.v1i2.38>
- Nalendra, Adimas Ketut, & Mujiono, M. (2020). Perancangan PERANCANGAN IoT (INTERNET OF THINGS) PADA SISTEM IRIGASI TANAMAN CABAI. *Generation Journal, 4(2)*, 61–68. <https://doi.org/10.29407/gj.v4i2.14187>
- Nalendra, Adimas Ketut, Mujiono, M., & Widigdyo, A. (2022). PIM Sistem Kontrol Suhu dan Gas Amonia pada Kandang Ayam berbasis Internet of Things di Mitra CV. Bintang Timur Farm. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara, 6(3)*, 850–858. <https://doi.org/10.29407/ja.v6i3.18484>
- Nalendra, Adimas Ketut, Priya Waspada, H., Server, A., Komputer, J., Audio, P., Vidio, D., ...

- Fajar Blitar, S. (2021). Penerapan Artificial Intelligence untuk Kontrol Suhu dan Kelembapan pada Kandang Broiler berbasis Internet of Things. *Ojs.Unpkediri.Ac.Id*, 5(2).
- Nalendra, Adimas Ketut, Wahvudi, D., Mujiono, M., Fuad, M. N., & Kholila, N. (2023). *IoT-Agri: IoT-based Environment Control and Monitoring System for Agriculture*. 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICIC56845.2022.10006964>
- Prasetyo, A., Setyawan, M. B., Litanianda, Y., Sugianti, S., & Masykur, F. (2022). Fuzzy Method Design for IoT-Based Mushroom Greenhouse Controlling. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*
- Sasongko, M. Z., & Sucipto, S. (2021). Desain Prototype IoT Menggunakan Bot Telegram Berbasis Text Recognition. *RESEARCH: Journal of Computer, Information System & Technology Management 4*
- Sucipto, S., Sasongko, M. Z., & Anggoro, D. T. (2020). *BOT IoT For Smart Home Using Text Recognition*.
- Yuniastin, B. W., Ujianto, L., & Mulyati. (2018). KAJIAN TINGKAT KEBERHASILAN PERSILANGAN ANTARA MELON (Cucumis melo L) dengan BLEWAH (Cucumis melo var cantalupensis). *Crop Agro*, 11(1), 33–39.