Manfaat: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia
Volume 2, Nomor 2, Mei 2025
e-ISSN: 3032-7571; p-ISSN: 3046-6202, Hal. 90-96
DOI: https://doi.org/10.62951/manfaat.v2i2.375
Available online at: https://journal.asritani.or.id/index.php/Manfaat

Inovasi Teknologi Internet of Things pada Budidaya Tanaman Hidroponik di Desa Jambewangi – Banyuwangi

Internet of Things (IoT) Technology Innovation in Hydroponic Cultivation in Jambewangi Village – Banyuwangi

Alfian Pradiknatama[1], Agus Supriono[2*], Cindera Rosa Damascena[3], Rizky Yanuarti[4], Indah Ibanah[5], Rena Yunita Rahman[6], Ariq Dewi Maharani[7]
[1-7] Universitas Jember, Indonesia

Alamat : Jl. Kalimantan Tegalboto No.37, Krajan Timur, Sumbersari, Kec. Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur
Korespondensi penulis : agus_sup.faperta@unej.ac.id

Article History:
Received: April 15, 2025
Revised: April 30, 2025
Accepted: Mei 28, 2025
Published: Mei 30, 2025

Keywords: *economy, pandemic, fruits, vegetables, covid19.*

Abstract: *The Covid19 pandemic had a major impact on the weakening of Indonesia's economic sector, including Small, Micro and Medium Enterprises (MSMEs). The MSME sector is one of the sectors that makes a major contribution to the national economy so it needs to rise during the current Covid19 pandemic. Jambewangi Village is a village located in Sempu District, Banyuwangi Regency, East Java Province. The area of Jambewangi Village is 1,422 Ha / m2 divided into six hamlets including Krajan Hamlet, Panjen Hamlet, Parastembok Hamlet, Sumberjo Hamlet, Tlogosari Hamlet, and Sidomulyo Hamlet. In Jambewangi Village, it has an interesting landscape, such as a homogeneous forest in the form of pines, the confluence of tributaries with branches, a large expanse of rice fields, as well as fields and plantations. The area of Jambewangi Village is at an altitude of 340-800 masl so it has cool air and is good for growing various kinds of fruits and vegetables.*

Abstrak

Pandemi Covid19 memiliki dampak besar terhadap melemahnya sektor perekonomian Indonesia, tidak terkecuali pada Usaha Kecil, Mikro, dan Menengah (UMKM). Sektor UMKM merupakan salah satu sektor yang memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian nasional sehingga perlu bangkit dimasa pandemi Covid19 saat ini. Desa Jambewangi adalah sebuah desa yang berada di wilayah Kecamatan Sempu, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur. Luas wilayah Desa Jambewangi yakni 1.422 Ha/m2 terbagi menjadi enam dusun meliputi Dusun Krajan, Dusun Panjen, Dusun parastembok, Dusun Sumberjo, Dusun Tlogosari,dan Dusun Sidomulyo. Di Desa Jambewangi ini memiliki bentang alam yang menarik seperti hutan homogen berupa pinus, pertemuan anak sungai yang bercabang-cabang, hamparan sawah yang luas, serta ladang dan perkebunan. Wilayah Desa Jambewangi berada pada ketinggian 340-800 mdpl sehingga memiliki udara yang sejuk dan bagus untuk menanam berbagai macam buah dan sayur.

Kata kunci: perekonomian, pandemi, buah, sayur, covid19

1. PENDAHULUAN

Pandemi Covid19 memiliki dampak besar terhadap melemahnya sektor perekonomian Indonesia, tidak terkecuali pada Usaha Kecil, Mikro, dan Menengah (UMKM). Sektor UMKM merupakan salah satu sektor yang memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian nasional sehingga perlu bangkit dimasa pandemi Covid19 saat ini. Desa Jambewangi adalah sebuah desa yang berada di wilayah Kecamatan Sempu, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi

Jawa Timur. Luas wilayah Desa Jambewangi yakni 1.422 Ha/m2 terbagi menjadi enam dusun meliputi Dusun Krajan, Dusun Panjen, Dusun parastembok, Dusun Sumberjo, Dusun Tlogosari,dan Dusun Sidomulyo. Di Desa Jambewangi ini memiliki bentang alam yang menarik seperti hutan homogen berupa pinus, pertemuan anak sungai yang bercabang-cabang, hamparan sawah yang luas, serta ladang dan perkebunan. Wilayah Desa Jambewangi berada pada ketinggian 340-800 mdpl sehingga memiliki udara yang sejuk dan bagus untuk menanam berbagai macam buah dan sayur.

Potensi dari Desa Jambewangi sangat beraneka ragam. Masyarakat di Desa Jambewangi bermata pencaharian sebagai rata – rata sebagai petani, pelaku Usaha Micro Kecil dan Menengah (UMKM), juga ada yang berprofesi sebagai pedagang dan juga mulai banyak yang mulai membudidayakan tanaman hidroponik

Namun di masa Pendemi Covid 19 ini, yang dirasakan oleh pembudi daya tanaman hidroponik di Desa Jambewangi ini adalah di masalah perawatan tanaman yang masih dilakukan secara sederhana atau manual sehingga hasil yang didapatkan dirasa masih sangat kurang optimal, sehingga hasil penjualannya juga masih belum sesuai dengan ekspektasi. Mencermati akan hal ini, maka peneliti melaksanakan program pengabdian di Desa Jambewangi, tertarik untuk membantu pelaku usaha budidaya tanaman hidroponik di desa ini. Dikarenakan sekarang ini merupakan era digital maka saya selaku generasi milenial akan membantu budi daya tanaman hidroponik ini menuju era modern atau era digital dengan menambahkan suatu system yang berfungsi untuk melakukan perawatan tanaman hidroponik secara otomatis menggunakan teknologi *Internet of Things*.

Adapun rincian program tersebut adalah melakukan pendampingan dan pelatihan dalam optimalisasi optimalisasi perawatan tanaman hidroponik menggunakan *Internet of Things*. Pelatihan dan pendampingan juga dilakukan kepada sasaran, yaitu pengenalan *Internet of Things*, dan cara kerja *Internet of Things*. Diharapkan dengan adanya inovasi yang diberikan ini dapat membantu usaha budidaya hidroponik tersebut dalam optimalisasi perawatan tanaman menggunakan *Internet of Things*.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat khususnya usaha budidaya hidroponik di Desa Jambewangi – Banyuwangi dalam mengajak inovasi penggunaan *Internet of Things* dilaksanakan pada tanggal 25 Januari 2021 sampai 11 Maret 2021. Metode pelaksanaan yang digunakan untuk mecapai tujuan yang diharapkan pada program pengabdian, yaitu dengan melakukan pembimbingan dan pelatihan optimalisasi perawatan tanaman hidroponik

menggunakan *Internet of Things* kepada usaha hidroponik di Desa Jambewangi-Banyuwangi.

Adapun pembimbingan dan pelatihan yang dilakukan terdapat beberapa metode, diantaranya memberikan materi tentang Solialisasi dan Pengenalan *Internet of Things* pada Sistem Kontrol Pemberian Nutrisi Otomatis Tanaman Hidroponik dengan tujuan agar sasaran mengetahui tentang *Internet of Things* dan bagaimana alur kerja dari alat yang akan dibuat.

Dilaksanakan pembimbingan dan pelatihan Sosialisasi Penggunaan *Internet of Things* pada Sistem Kontrol Pemberian Nutrisi Otomatis Tanaman Hidroponik agar sasaran mengetahui tentang penggunaan *Internet of Things* pada sistem kontrol pemberian nutrisi otomatis tanaman hidroponik.

Perencanaan

Dalam tahap perencanaan, diidentifikasikan permasalahan usaha hidroponik di Desa Jambewangi-Banyuwangi dalam pengecekan dan pemberian nutrisi secara manual yang dialami dan mengkomunikasikan segala hal mengenai pelaksanaan pengabdian, konsep pelaksanaan kegiatan maupun solusi yang akan dilakukan untuk mengoptimalkan bisnis milik sasaran.

Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan dibagi menjadi 7 minggu, dimana setiap minggunya terdapat fokus kegiatan tersendiri dengan sasaran pengabdian, yakni usaha budidaya hidroponik di Desa Jambewangi-Banyuwangi.Kegiatan pada minggu pertama adalah identifikasi potensi dan masalah di Desa Jambewangi, minggu k edua berisi kegiatan pendampingan pemilik usaha tanaman hidroponik untuk inovasi baru pada perawatan tanaman hidroponik, minggu ketiga dilakukan perancangan alat *Internet of Things* untuk pemberian nutrisi otomatis pada budidaya hidroponik, minggu keempat dilakukan pembuatan alat *Internet of Things* melak, ukan pembuatan alat *Internet of Things*, serta melaksanakan pertemuan secara offline, minggu kelima melakukan pengujian alat seperti melakukan uji coba kalibrasi nilai ppm dari alat *Internet of Things* dengan tds meter manual.

Evaluasi dan Monitoring

Pada tahap monitoring dilakukan pemantauan terhadap perkembangan tanaman pada meja yang terpasang alat *Internet of Things*. Kemudian ditahap akhir, yakni evaluasi yang diberikan pada kegiatan yang telah dilakukan berupa arahan dan solusi untuk alat yang kurang optimal.

3. HASIL

Pembuatan Program Kerja

Berdasarkan metode yang telah dirancang sesuai hasil survei yang dilaksanakan di Desa Jambewangi – Banyuwangi program inovasi tehnologi informasi dalam penanganan covid-19 dalam program pengabdian telah melaksanakan beberapa kegiatan. Adapun awal perencanaan kegiatan ini, dilakukan komunikasi dengan Kepala Desa Jambewangi untuk meminta izin dan dukungan atas adanya kegiatan program pengabdian di Desa Jambewangi - Banyuwangi. Interview dan diskusi bersama Kepala Jambewangi diantaranya, yaitu waktu pelaksanaan dan tempat pelaksanaan kegiatan pengabdian serta konsep kegiatan yang akan dilaksanakan. Demikian juga didiskusikan langsung dengan sasaran atau target kegiatan pengabdian mengenai perencanaan program yang akan di realisasikan kepada pemilik usaha budidaya tanaman hidroponik di Desa Jambewangi – Banyuwangi.

Gambar 1. Observasi dan Identitikasi Masalah di Masyarakat

Pelaksanaan Program Kerja

Pada pelaksanaan program kerja pengabdian Unej 13 "Inovasi Teknologi *Internet of Things* pada Budidaya Tanaman Hidroponik Di Desa Jambewangi – Banyuwangi" dalam program kerja tersebut terbagi kedalam 7 minggu, dimana setiap minggunya terdapat focus kegiatan tersendiri dengan sasaran pengabdian. Kegiatan pada minggu pertama adalah identifikasi potensi dan masalah di Desa Jambewangi. Pada identifikasi potensi dan masalah, dilakukan wawancara dan pengamatan secara langsung pada usaha budidaya hidroponik.

Pada minggu kedua berisi kegiatan pendampingan pemilik usaha tanaman hidroponik untuk inovasi baru pada perawatan tanaman hidroponik. Pada tahap ini saya melakukan pendampingan secara langsung dalam perawatan tanaman hidroponik, seperti pengecekan nutrisi dan ph. Selanjutnya diminggu ketiga dilakukan perancangan alat *Internet of Things* untuk pemberian nutrisi otomatis pada budidaya hidroponik. Pada peracangan ini dilakukan

pendataan alat apa saja yang diperlukan serta bagaimana alur kerja dari alat *Internet of Things* tersebut.

Pada minggu keempat dilakukan pembuatan alat *Internet of Things* melakukan pembuatan alat *Internet of Things*, serta melaksanakan pertemuan secara offline sehingga sasaran dapat mengetahui tentang alat *Internet of Things* yang akan digunakan pada budidaya kebun hidroponik. Pada minggu kelima melakukan pengujian alat seperti melakukan uji coba kalibrasi nilai ppm dari alat *Internet of Things* dengan tds meter manual. Uji coba ini digunakan untuk memastikan tanaman mendapatkan takaran nutrisi yang cukup.

Gambar 2. Pemasangan Alat Internet of Things

Pada minggu keenam dilakukan pemasangan alat *Internet of Things* serta melakukan pemantauan dan perkembangan tanaman pada meja yang terpasang alat *Internet of Things*. Selama pemantauan tanaman tumbuh sehat dan melakukan pemanenan hasil dari penggunaan alat *Internet of Things*. Pada minggu ketujuh menjadi minggu terakhir pengabdian yang memiliki kegiatan akhir berupa pembuatan laporan akhir.

Evaluasi dan Monitiring

Evaluasi dan monitoring kegiatan dilaksanakan guna mengetahui keberhasilan kegiatan yang telah dilakukan pada program pengabdian dengan mengajak usaha budidaya hidroponik di Desa Jambewangi– Banyuwnagi. Hasil pelaksanaan program ini secara garis besar membantu dalam proses optimalisasi kontrol nutrisi. Dengan program ini kontrol nutrisi dapat dilakukan secara otomatis dengan menggunakan *Internet of Things*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pada pemapran terkait pelaksanaan kegiatan pengabdian di Desa Jambewangi - Kecamatan Sempu - Kabupaten Banyuwangi - Provinsi Jawa Timur tersebut maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan kegiatan pengabdian mengajak usaha budidaya hidroponik di Desa Jambewangi- Banyuwangi menghasilkan sistem kontrol pemberian nutrisi otomatis.
2. Adanya kegiatan pengabdian mengedukasi pelaku usaha budidaya hidroponik di Desa Jambewangi untuk berinovasi pembuatan *Internet of Things* untuk optimalisasi perawatan tanaman hidroponik.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Jambewangi, serta masyarakat yang telah memberikan dukungan, partisipasi, dan kerja sama selama proses pelaksanaan kegiatan. Tanpa bantuan dan keterlibatan semua pihak, kegiatan edukasi dan implementasi teknologi *Internet of Things* (IoT) dalam budidaya hidroponik ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR REFERENSI

Brahmana, I. R. (2018). Rancang bangun pemberian nutrisi tanaman hidroponik secara otomatis berbasis Visual Basic [Skripsi, Universitas Sumatera Utara]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Julyana, S. M., Suhendar, R. M., & Janizal. (2018). Sistem pengendalian nutrisi pada tanaman kangkung hidroponik menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560. ELEKTRA, 3(2), 69–72.

Manik, D. E. P., dkk. (2017). Sistem otomasi pada tanaman hidroponik NFT untuk optimalisasi nutrisi. Prosiding SainsTeKes Semnas MIPAKes UMRi, 1.

Putra, Y. H., Triyanto, D., & Suhardi. (2018). Sistem pemantauan dan pengendalian nutrisi, suhu, dan tinggi air pada pertanian hidroponik berbasis website. Jurnal Coding, Sistem Komputer UNTAN, 6(3), 128–138.

Putranto, T. D., & Putranto, B. F. (2016). Rancang bangun sistem otomasi pemberian nutrisi dan pencahayaan untuk tahap penyemaian benih selada pada Perkebunan Surabaya Hidroponik [Laporan Tugas Akhir, Institut Teknologi Sepuluh Nopember]. Fakultas Teknologi Industri.

Rafidah, S. R., & Wagyana, A. (2020). Rancang bangun sistem pemantau dan pengendali nutrisi tanaman hidroponik berbasis modul Long Range (LoRa). Journal of Communications, Antennas dan Propagation, 1(1).

Setiawan, N. D. (2018). Otomasi pencampur nutrisi hidroponik sistem NTF (Nutrient Film Technique) berbasis Arduino Mega 2560. Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST), 3(2), 78.

Sultan, S. M., dkk. (2017). Rancang bangun sistem irigasi dan pemberian nutrisi otomatis

berbasis RTC (Real Time Clock) pada sistem hidroponik Nutrien Film Technique (NFT). Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem, 5(3), 117–128.