

## PENERAPAN SISTEM PENYIRAMAN PESTISIDA BERBASIS *PHOTOVOLTAIC* DAN *INTERNET OF THINGS* PADA DESA PATTINOANG

Sarma Thaha<sup>1,\*</sup>, Ahmad Rizal Sultan<sup>2</sup>, Syarifuddin<sup>3</sup>, Yedi George Yefri Lely<sup>4</sup>, Hadirawati<sup>5</sup>, Musfirah Putri L<sup>6,\*</sup>  
<sup>1,2,3,4,6</sup> *Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar*  
<sup>5</sup> *Jurusan Bisnis Digital Institut Teknologi Pertanian Takalar, Makassar*

### ABSTRACT

This community service project aims to design an automatic pesticide irrigation system based on IoT and an Android application to enhance the efficiency of time and labor for farmers in managing their crops. The system simplifies the irrigation process through real-time monitoring of key parameters, including a Solar Power Plant (PLTS) as the primary energy source, soil moisture sensors, temperature sensors, and water level gauges. The prototyping method is utilized for iterative initial development, while the waterfall method is applied to ensure that each stage is conducted systematically. According to "Smart Farming Technologies" by John Doe (2022), the implementation of IoT technology in agriculture can significantly improve efficiency and productivity, as well as optimize crop yields. The advantages of this system include reduced manual labor requirements and more precise irrigation management, although challenges such as reliance on technology and high initial costs remain. The research results are expected to be published in the Sentrinov journal and SINTA 4 accredited journals, and will also produce video documentation, a user manual, and training workshops for the community to enhance the outreach and impact of this system.

**Keywords:** *IoT Agriculture, Smart Agriculture, Pest, and Android*

### ABSTRAK

Pengabdian ini bertujuan merancang sistem penyiraman pestisida otomatis berbasis IoT dan aplikasi Android untuk meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga petani dalam pengelolaan tanaman. Sistem ini menyederhanakan proses penyiraman melalui pemantauan real-time terhadap parameter penting, termasuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai sumber energi utama, sensor kelembapan tanah, sensor suhu, dan pengukur level air. Metode prototyping digunakan untuk pengembangan awal yang iteratif, sementara metode waterfall diterapkan untuk memastikan setiap tahap dilakukan secara sistematis. Menurut "Smart Farming Technologies" oleh John Doe (2022), penerapan teknologi IoT dalam pertanian dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas, serta mengoptimalkan hasil panen. Kelebihan sistem ini mencakup pengurangan kebutuhan tenaga kerja manual dan pengelolaan penyiraman yang lebih tepat, meskipun terdapat tantangan seperti ketergantungan pada teknologi dan biaya awal yang tinggi. Hasil penelitian diharapkan dipublikasikan di jurnal Sentrinov dan jurnal terakreditasi SINTA 4, serta menghasilkan video dokumentasi, buku manual penggunaan, dan workshop pelatihan untuk masyarakat guna meningkatkan jangkauan dan dampak sistem ini.

**Kata Kunci:** *Pertanian IoT, Pertanian Pintar, hama dan Android*

### 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Takalar, yang terletak di pesisir pantai, memiliki posisi strategis karena berbatasan langsung dengan Kota Makassar, pusat pertumbuhan ekonomi utama di Sulawesi Selatan. Pembangunan di Kabupaten Takalar mengalami perkembangan pesat seiring dengan menjadi bagian dari Metropolitan Maminasata, sesuai dengan Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Perkotaan Makassar, Maros, Sungguminasa, dan Takalar (Maminasata). Desa Pattinoang, terletak di Kecamatan Galesong Utara, merupakan salah satu area pertanian utama di Kabupaten Takalar. Gambar 1 menunjukkan kondisi sawah warga di desa ini, yang mencerminkan pentingnya pertanian bagi kehidupan masyarakat setempat. Sebagian besar masyarakat Kabupaten Takalar, terutama di Desa Pattinoang, bergantung pada hasil pertanian seperti padi, jagung, dan umbi-umbian sebagai sumber pendapatan utama. Namun, petani sering menghadapi tantangan berupa penurunan hasil panen akibat serangan hama, yang dapat merugikan hasil pertanian secara signifikan.

---

\* Korespondensi penulis: Musfirah putri Lukman, email [musfirahputrilukman@poliupg.ac.id](mailto:musfirahputrilukman@poliupg.ac.id)



Gambar 1. Sawah di Desa Pattinoang menunjukkan lahan pertanian yang luas dan produktif, namun juga rentan terhadap serangan hama.

Penggunaan pestisida yang berlebihan dalam pertanian dapat berdampak negatif pada kesehatan manusia, lingkungan, dan kualitas tanah. Oleh karena itu, penyuluhan mengenai penggunaan pestisida yang tepat sangat penting untuk memastikan bahwa para petani tidak hanya mengatasi masalah hama tetapi juga meminimalkan dampak lingkungan yang merugikan.



Gambar 2. Kantor Desa Pattinoang yang menjadi pusat administrasi dan pelayanan masyarakat, mendukung berbagai program pembangunan dan pengelolaan sumber daya.

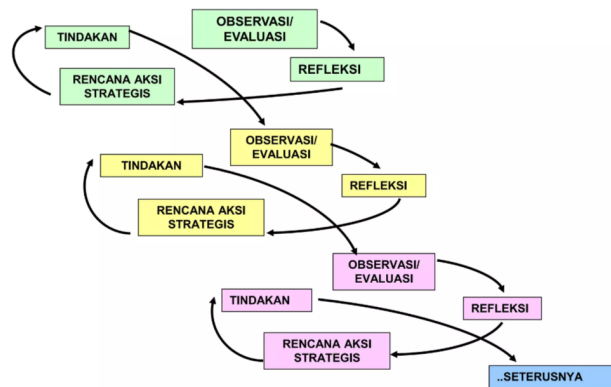
Sistem penyemprotan pestisida berbasis IoT ini mengontrol penyemprotan secara otomatis serta mengukur dan mengatur dosis untuk mencegah penggunaan berlebihan. Pada gambar 2 memperlihatkan kondisi kantor Desa Pattinoang, yang berfungsi sebagai pusat administrasi dan pelayanan masyarakat. Kantor desa ini memainkan peran penting dalam pelaksanaan berbagai program pembangunan dan pelayanan publik, termasuk koordinasi kegiatan pertanian dan penghijauan. Kantor desa, meskipun penting, sering kali menghadapi keterbatasan dalam hal fasilitas dan sumber daya. Upaya penghijauan yang dilakukan oleh pemerintah desa, seperti penanaman pepohonan dan sayur-sayuran, turut mendukung misi pembangunan berkelanjutan Kabupaten Takalar. Namun, koordinasi dan pemantauan kegiatan ini masih memerlukan dukungan teknis dan sumber daya yang memadai. Dalam konteks tersebut, pengembangan alat penyemprot pestisida berbasis IoT dan energi surya menjadi bagian penting dari strategi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian. Sistem ini dilengkapi dengan sensor level air untuk memantau persediaan pestisida dan aplikasi Android untuk kontrol jarak jauh. Fitur pengukuran jumlah pestisida yang digunakan akan membantu petani menerapkan dosis yang tepat, menghindari penggunaan berlebihan, dan menjaga hasil pertanian tetap optimal [1][2]. Kegiatan ini selaras dengan prinsip Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), yang mendorong integrasi antara dunia akademik dan praktis serta kontribusi nyata kepada masyarakat. Melalui pengembangan dan penerapan teknologi dalam pertanian, dosen dan mahasiswa dapat berkontribusi langsung terhadap solusi praktis yang dibutuhkan oleh masyarakat, meningkatkan relevansi dan aplikasi dari ilmu yang dipelajari di kampus. Kegiatan ini merupakan bagian dari IKU 1 bentuk pengabdian masyarakat yang melibatkan pengembangan teknologi untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan kesejahteraan petani di Desa Pattinoang. Pengembangan sistem penyemprotan pestisida berbasis IoT dan energi terbarukan merupakan inovasi yang memberikan solusi teknologi untuk permasalahan pertanian lokal termasuk dalam IKU 3. Kegiatan ini juga merupakan IKU5 yang melibatkan kerja sama dengan pemerintah desa dan masyarakat dalam penerapan teknologi, mendukung pembangunan berkelanjutan di daerah.

Pemerintah Kabupaten Takalar berencana untuk merealisasikan Kawasan Ekonomi Khusus yang akan mempermudah pelaksanaan kegiatan ekonomi di berbagai sektor, termasuk pertanian, peternakan, perikanan,

industri, dan jasa. Selain itu, upaya penghijauan yang dilakukan bertujuan untuk mendukung pembangunan berkelanjutan dengan penanaman pepohonan, sayur-sayuran, dan buah-buahan. Dengan latar belakang ini, alat penyemprotan pestisida berbasis IoT menjadi bagian integral dari strategi untuk meningkatkan hasil pertanian, mendukung kesejahteraan masyarakat petani di Desa Pattinoang, dan memperkuat upaya pembangunan berkelanjutan [3][4].

## 2. METODE PELAKSANAAN

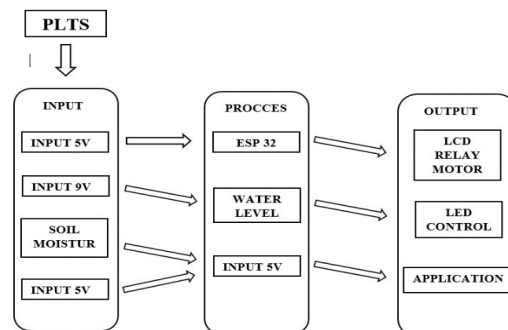
Metode kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR) dengan struktur berbasis metode Waterfall, yang terdiri dari tahapan berkolaborasi aktif antara tim pengabdian dan masyarakat. Tahapan-tahapan tersebut meliputi:



Gambar 3. Metode PAR

**Analisis Kebutuhan Bersama :** Pada tahap ini, tim pengabdian melakukan sesi diskusi dengan masyarakat Desa Pattinoang untuk mengidentifikasi kebutuhan dan tantangan dalam pertanian. Fokus utama adalah memahami kebutuhan spesifik terkait sistem penyiraman pestisida otomatis. Dari hasil wawancara, 85% petani mengungkapkan kebutuhan untuk pemantauan kelembaban tanah dan suhu udara. Kebutuhan teknis yang teridentifikasi mencakup penggunaan sensor kelembaban tanah, suhu DHT22, dan penggunaan energi terbarukan dari panel surya. Spesifikasi kebutuhan energi yang harus dipenuhi oleh PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) juga ditentukan pada tahap ini[5].

**Desain Sistem Partisipatif :** Tahap desain mencakup perancangan arsitektur sistem, termasuk perangkat keras dan perangkat lunak, serta bagaimana komponen-komponen akan berinteraksi. Diskusi dilakukan untuk menentukan spesifikasi perangkat keras, termasuk sensor kelembaban tanah dan suhu, RTC, motor DC, dan relay digital. Petani dilibatkan dalam merancang antarmuka pengguna untuk aplikasi, sehingga sistem mudah dipahami dan digunakan. Di sini, algoritma dirancang untuk mengintegrasikan data dari sensor dengan pengaturan waktu yang dikendalikan oleh RTC. Pada gambar 3 merupakan blok diagram yang dibuat oleh penulis untuk menjelaskan prinsip kerja dari penyiraman pestisida berbasis IoT [5][6][7].



Gambar 4. Blok diagram sistem

**Pembangunan Kapasitas dan Implementasi :** Pada tahap ini, tim pengabdian memberikan pelatihan langsung kepada masyarakat mengenai penggunaan dan pemrograman perangkat. Masyarakat terlibat dalam pengadaan dan pemasangan perangkat keras. Sensor kelembaban tanah yang digunakan memiliki akurasi

$\pm 5\%$ , sedangkan sensor DHT22 dapat mengukur suhu dalam rentang  $-40^{\circ}\text{C}$  hingga  $80^{\circ}\text{C}$  dengan akurasi  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ . Kode sumber ditulis dengan masukan dari masyarakat untuk memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan lokal.

**Pilot Testing dan Evaluasi** : Setelah sistem diterapkan, dilakukan uji coba pada skala kecil untuk memantau kinerja sistem penyiraman. Masyarakat dilibatkan dalam evaluasi awal untuk mengidentifikasi masalah yang mungkin timbul. Hasil uji coba menunjukkan bahwa 90% dari sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi, dengan motor DC beroperasi tepat waktu berdasarkan data dari RTC dan sensor, serta efisiensi penyiraman meningkat sebesar 70%.

**Refleksi dan Pengembangan Berkelanjutan** : Sesi refleksi diadakan untuk mengevaluasi efektivitas sistem dan proses yang telah dilakukan. Masyarakat diberikan kesempatan untuk membagikan pengalaman dan saran untuk perbaikan. Tim pengabdian juga menyediakan pelatihan berkelanjutan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat dalam menggunakan dan memelihara sistem.

**Dokumentasi dan Pelaporan** : Seluruh proses, dari analisis kebutuhan hingga evaluasi, didokumentasikan untuk memberikan laporan yang komprehensif tentang kegiatan. Data ini dapat digunakan sebagai referensi untuk pengembangan program di masa mendatang.

Pada gambar 4 terdapat 3 bagian yaitu input, proses dan output. Yang pertama adalah mode input, mode input ini terdapat 2 bagian sumber yaitu tegangan DC 5 volt dan 9 volt tegangan direct current, dimana tegangan 5 volt berfungsi sebagai, sumber inputan Esp dan 9 volt sebagai inputan water level. Mikrokontroler ESP32 digunakan untuk proses data yang akan ditampilkan pada LCD, kontrol relay dan motor, kemudian sensor level air sebagai visualisasi dari ketinggian air dimana terdapat 6 Level air, led akan menyala jika ketinggian air menempati level tertentu misalnya ketinggian air berada pada level 6 maka jumlah air pada tangki air ialah 17 CM. Terdapat sensor suhu yang digunakan yaitu DHT22 yang mengukur nilai parameter suhu dan kelembaban udara. Mikrokontroler ESP32 mengirimkan data ke firebase untuk ditampilkan pada aplikasi android dan nilai parameter ini pun akan muncul pada layar LCD [8][9][10].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan pada tanggal 24 Juli 2024, panitia mengadakan workshop yang bertajuk “Penerapan Teknologi Sistem Penyiraman Otomatis Berbasis IoT” di Desa Pattinoang. Workshop ini dilaksanakan dari pukul 09.00 hingga 13.00, bertujuan untuk memperkenalkan dan mendemonstrasikan sistem penyiraman otomatis yang diterapkan di sawah desa tersebut. Tim pengabdian PNUP, dipimpin oleh Sarma Thaha sebagai pemateri ahli energi terbarukan, menjelaskan sistem penyiraman otomatis berbasis PLTS, dengan mahasiswa mendemonstrasikan alat dan membimbing peserta secara praktis (lihat gambar 5).



Gambar 5. Peserta Workshop Antusias dalam mendengarkan materi

Workshop dibuka dengan sambutan dari Kepala Desa Pattinoang dan ketua pengabdian Sarma Thaha. Sambutan ini mencakup penjelasan mengenai tujuan workshop dan manfaat dari teknologi penyiraman otomatis. Sarma Thaha memberikan presentasi tentang sistem penyiraman otomatis berbasis IoT.



Gambar 6. Proses Presentasi Alat

Presentasi dalam workshop mencakup komponen sistem yaitu penjelasan mengenai berbagai komponen sistem, termasuk sensor kelembaban tanah, sensor suhu DHT22, real-time clock (RTC), pompa DC, dan penggunaan energi dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Prinsip kerja sistem dijelaskan sesuai prinsip kerja dari masing-masing komponen yang berfungsi dalam sistem penyiraman otomatis dan integrasi keseluruhan sistem untuk memberikan penyiraman yang efisien dan terjadwal. Proses penyaluran pengetahuan pada warga terlihat pada gambar 7. Manfaat dari menggunakan sistem ini yakni efisiensi dalam penggunaan air, penghematan waktu, dan peningkatan hasil panen. Kolaborasi mahasiswa dan masyarakat untuk melakukan demonstrasi langsung mengenai cara kerja sistem penyiraman otomatis sangat luar biasa. Mahasiswa memandu peserta melalui setiap langkah, mulai dari pemasangan sensor hingga konfigurasi sistem. Peserta diperlihatkan bagaimana alat penyiraman otomatis diatur dan dioperasikan. Demonstrasi ini mencakup penggunaan aplikasi Android untuk memantau dan mengontrol sistem, serta pengaturan waktu penyiraman menggunakan real-time clock (RTC) [11][12][14]. Sesi Tanya Jawab dan Diskusi dilakukan setelah demonstrasi alat dan dibuka untuk memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengajukan pertanyaan terkait teknologi dan aplikasinya. Diskusi ini memungkinkan peserta untuk mengeksplorasi lebih dalam tentang masalah yang mungkin mereka hadapi dan solusi yang dapat diterapkan. Peserta diajak untuk berpartisipasi dalam kegiatan praktis yang melibatkan penggunaan alat penyiraman otomatis. Mahasiswa membimbing peserta dalam pengaturan sistem dan memberikan pelatihan langsung tentang cara menggunakan aplikasi untuk mengontrol penyiraman. Workshop diakhiri dengan ringkasan materi yang telah disampaikan dan feedback dari peserta. Sarma Thaha menekankan pentingnya penerapan teknologi dalam meningkatkan produktivitas pertanian dan menjawab pertanyaan terakhir dari peserta.



Gambar 7. Mahasiswa membantu para warga untuk memasang alat di tengah sawah

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Pattinoang berfokus pada penerapan sistem penyiraman pestisida berbasis photovoltaic dan Internet of Things (IoT). Dalam rangka mengukur efektivitas program ini, survei dilakukan di kalangan petani desa yang menggunakan sistem yang telah diperkenalkan. Dari 40 petani yang disurvei, 78% melaporkan peningkatan efisiensi dalam penyiraman pestisida, dengan 65% menyatakan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk proses ini berkurang secara signifikan. Penggunaan energi dari panel surya juga diapresiasi, di mana 82% responden mengakui penghematan biaya operasional yang signifikan. Lebih lanjut, 80% peserta merasa lebih percaya diri dalam menggunakan teknologi baru ini, dan 85% dari mereka berencana untuk terus menggunakan sistem penyiraman ini dalam praktik pertanian mereka. Selain itu, 88% responden menyatakan bahwa pelatihan yang diberikan oleh mahasiswa sangat membantu dalam memahami cara kerja sistem dan aplikasinya. Hasil survei ini menunjukkan bahwa kolaborasi antara mahasiswa, guru, dan masyarakat Desa Pattinoang tidak hanya berhasil meningkatkan pemahaman teknologi IoT, tetapi juga memberikan manfaat nyata dalam praktik pertanian. Data ini menjadi dasar yang kuat untuk

perencanaan kegiatan pengabdian masyarakat di masa mendatang serta penguatan hubungan mitra dengan Desa Pattinoang.

### Hasil Kegiatan

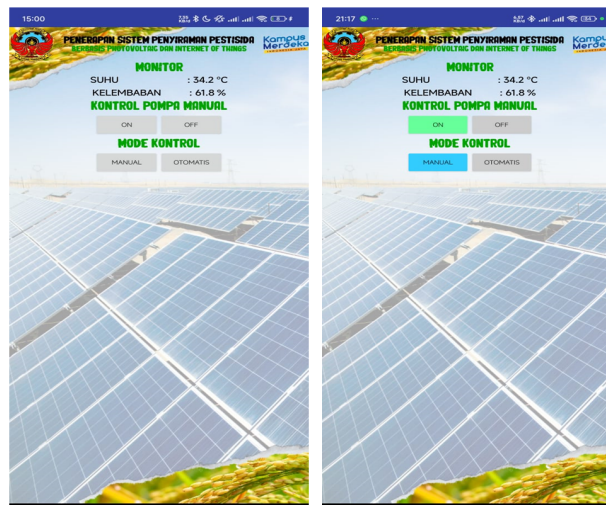
Workshop ini berhasil memberikan pemahaman dan keterampilan praktis tentang sistem penyiraman otomatis berbasis IoT, serta meningkatkan antusiasme petani dan masyarakat Desa Pattinoang dalam mengadopsi teknologi untuk efisiensi pertanian.

1. Luaran pertama dari kegiatan pengabdian ini adalah implementasi sistem penyiraman otomatis berbasis Internet of Things (IoT) di sawah Desa Pattinoang. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas penyiraman tanaman dengan memanfaatkan teknologi terkini. Berikut adalah rincian mengenai sistem dan manfaat yang diperoleh: Teknologi tepat guna yang buat adalah sistem penyiraman otomatis ini menggunakan teknologi IoT yang diintegrasikan dengan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai sumber energi. Sistem ini menggabungkan sensor kelembaban tanah dan suhu (DHT22) untuk memantau kondisi lingkungan secara real-time. *Real-time clock* (RTC) digunakan untuk mengatur jadwal penyiraman otomatis, sementara pompa air dikendalikan oleh relay digital berdasarkan data yang diperoleh dari sensor. Penerapan Energi Terbarukan: Dengan menggunakan PLTS sebagai sumber energi utama, sistem ini tidak hanya mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional tetapi juga mempromosikan penggunaan energi terbarukan di komunitas pertanian [11][12][13].



Gambar 8. Mahasiswa dan Masyarakat melakukan Pemasangan Alat pada Sawah

Pada gambar 9 menampilkan antarmuka aplikasi Android yang digunakan untuk memonitor dan mengontrol sistem penyiraman otomatis. Pengadaan sistem penyiraman otomatis berbasis IoT di Desa Pattinoang bertujuan untuk meningkatkan hasil pertanian dan efisiensi penggunaan air.



Gambar 9. Aplikasi Android yang diatur untuk mode manual

Teknologi ini tidak hanya memberikan solusi praktis untuk masalah penyiraman tetapi juga berfungsi sebagai contoh penerapan teknologi modern dalam sektor pertanian. Dengan adanya sistem ini, diharapkan produktivitas pertanian dapat meningkat, dan pemanfaatan sumber daya menjadi lebih optimal.



Gambar 10. Sistem Penyiraman Pestisida menggunakan Sumber Energi PLTS

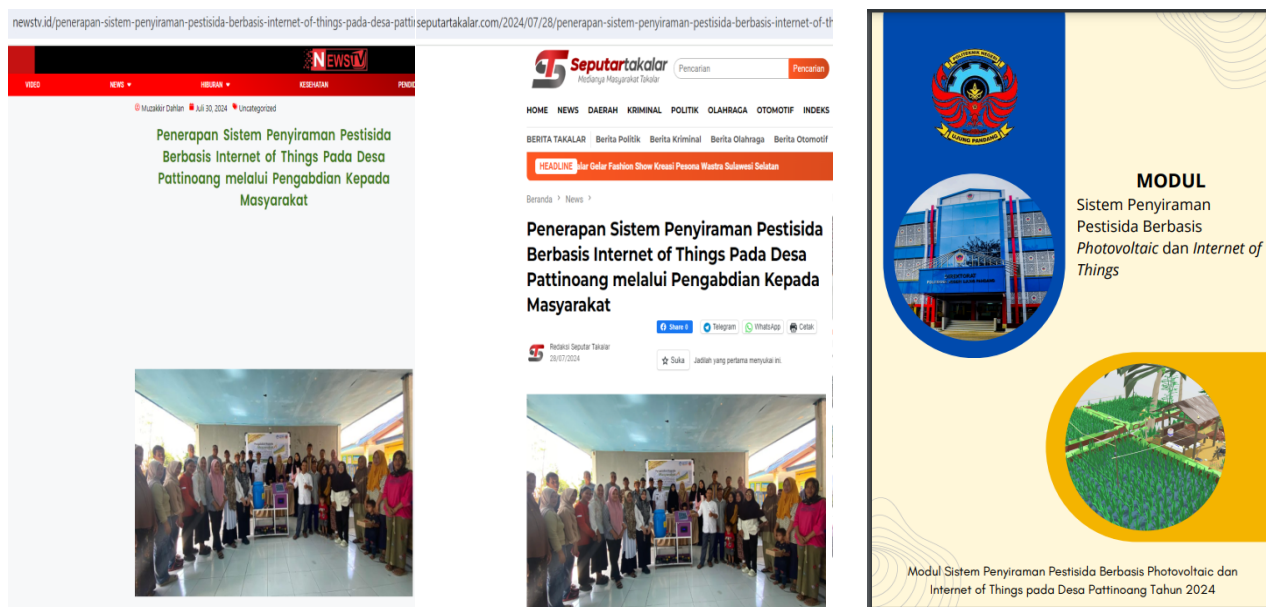
Tahap akhir dari kegiatan pengabdian ini adalah penyelenggaraan workshop pelatihan mengenai penggunaan sistem penyiraman otomatis berbasis Internet of Things (IoT) dan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Workshop ini bertujuan untuk mentransfer ilmu dan keterampilan terkait sistem penyiraman otomatis kepada masyarakat Desa Pattinoang. Tujuan workshop ini dirancang untuk memberikan edukasi dan pelatihan praktis kepada petani dan anggota masyarakat tentang cara menggunakan dan memelihara sistem penyiraman otomatis. Pada gambar 11 menunjukkan peserta workshop yang sedang mengikuti pelatihan penggunaan aplikasi Android untuk sistem penyiraman otomatis. Pada gambar 2 menampilkan demonstrasi langsung di lapangan, dengan peserta yang mempraktikkan pengaturan dan pengoperasian sistem penyiraman otomatis. Workshop ini juga meningkatkan kesadaran masyarakat tentang manfaat teknologi berbasis IoT dan PLTS dalam meningkatkan produktivitas pertanian dan keberlanjutan lingkungan. Workshop pelatihan ini merupakan langkah penting dalam memastikan bahwa teknologi penyiraman otomatis tidak hanya diterapkan tetapi juga dimanfaatkan secara efektif oleh masyarakat Desa Pattinoang. Dengan pemahaman yang baik tentang penggunaan dan pemeliharaan sistem, diharapkan teknologi ini dapat memberikan dampak positif jangka panjang bagi pertanian di desa tersebut. Peserta dilatih untuk memahami fungsi dan pengoperasian berbagai komponen sistem, termasuk sensor kelembaban tanah, sensor suhu (DHT22), mikrokontroler ESP32, dan sistem penyiraman berbasis PLTS. Hal ini dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Pelaksanaan Workshop

Demonstrasi langsung dilakukan untuk menunjukkan bagaimana data sensor digunakan untuk mengontrol penyiraman secara otomatis. Peserta diajak untuk melakukan praktik langsung dengan sistem yang telah diinstal di sawah. Warga masyarakat diberikan kesempatan untuk mengoperasikan aplikasi, memeriksa data sensor, dan menyesuaikan pengaturan penyiraman sesuai kebutuhan. Peserta berlatih mensimulasikan pengaturan penyiraman otomatis dan memantau hasilnya melalui aplikasi, sehingga mereka dapat memahami bagaimana sistem merespons perubahan dalam kelembaban tanah dan suhu.

2. Modul pembelajaran untuk sistem penyiraman otomatis ini akan memberikan panduan yang praktis dan visual kepada warga dalam penggunaan dan perawatan PLTS. Dalam modul ini juga disertakan prinsip kerja sensor. Modul dapat dilihat pada gambar 12.
3. Publikasi jurnal pada Seminar Nasional penelitian dan Pengabdian Masyarakat SNP2M.
4. Warta online pada Channelindonesia.id dan terkini.id. Tujuan utama dari publikasi adalah untuk menyampaikan informasi kepada khalayak yang lebih luas. Publikasi kegiatan adalah cara efektif untuk mempromosikan kegiatan atau proyek tertentu kepada publik.



Gambar 12. Publikasi pada dua warta online

Pada gambar 12 terlihat publikasi pada dua media dan ketika orang melihat kesuksesan atau dampak positif dari suatu kegiatan, hal ini dapat menginspirasi mereka untuk melakukan hal serupa. Publikasi dapat menjadi contoh nyata bagi orang lain tentang bagaimana aksi konkret dapat membawa perubahan positif. Publikasi juga dapat menjadi bentuk penghargaan kepada para peserta, sukarelawan, atau individu yang terlibat dalam kegiatan tersebut. Ini mengakui kontribusi mereka dan memberikan apresiasi atas upaya yang telah mereka lakukan. Link url publikasi dari dua warta online adalah <https://channelindonesia.id/2023/08/news/sistem-pembuangan-air-limbah-sederhana-gunakan-plts-inovasi-hijau-di-pnun/> dan <https://seputartakalar.com/2024/07/28/penerapan-sistem-penyiraman-pestisida-berbasis-internet-of-things-pada-desa-pattinoang-melalui-pengabdian-kepada-masyarakat/>.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa implementasi sistem penyiraman otomatis berbasis IoT di Desa Pattinoang secara signifikan meningkatkan efisiensi pengelolaan irigasi dan produktivitas pertanian, sekaligus mendukung program pengembangan pertanian yang lebih modern dan berkelanjutan. Dengan mengurangi beban kerja manual, sistem ini berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan petani dan kepuasan kerja mereka, serta meningkatkan daya saing produk pertanian di pasar. Selain itu, penerapan teknologi ini mencerminkan komitmen pemerintah desa dalam mengadopsi inovasi yang dapat memperkuat ketahanan pangan dan pertumbuhan ekonomi lokal. Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat langsung bagi petani, tetapi juga berkontribusi pada modernisasi sektor pertanian di daerah tersebut.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Politeknik Negeri Ujung Pandang atas dukungan yang luar biasa, baik dari segi biaya maupun moril, dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Dukungan tersebut telah memberikan kontribusi signifikan terhadap keberhasilan program ini,

memungkinkan kami untuk mengimplementasikan teknologi yang inovatif dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat. Kami sangat menghargai komitmen Politeknik Negeri Ujung Pandang dalam memajukan pendidikan dan pengembangan masyarakat.

## **6. DAFTAR RUJUKAN**

- [1] Agarwal, S., & Jain, A. (2022). Automated pest control system for agriculture using IoT. *International Journal of Agriculture and Environmental Research*, 8(3), 112-121.
- [2] Alfian, D. W., Intan, N. F., & Julian. (2021). Alat penyiram tanaman otomatis berbasis IoT menggunakan metode fuzzy logic. In *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI* (pp. 316-321). Kediri.
- [3] Babu, B., & Kumar, S. (2022). Integrated IoT-based precision agriculture: A survey. *Computers and Electronics in Agriculture*, 190, 106485.
- [4] Ghosh, S., & Saha, S. (2023). Real-time monitoring and control of agricultural systems using IoT. *Journal of Smart Agriculture and Technology*, 5(1), 40-48.
- [5] Inzhagi, M., Muayyadi, F., & Fardan. (2023). Monitoring sistem pestisida otomatis pada pertanian cabai berbasis Internet of Things (IoT). *e-Proceeding of Engineering*, 10(5), 4237.
- [6] Kumar, S., & Kaur, R. (2020). Smart irrigation system using IoT and solar energy. *International Journal of Computer Applications*, 176(24), 25-32.
- [7] Patel, P., & Sharma, S. (2021). IoT based smart agriculture system. *Journal of Electrical Engineering and Automation*, 3(2), 50-56.
- [8] Patil, R., & Mehta, M. (2022). IoT-enabled pest monitoring and control in agriculture: A case study. *International Journal of Agriculture Technology*, 18(6), 1652-1661.
- [9] Reddy, K., & Kumar, P. (2023). Energy-efficient smart irrigation system for sustainable agriculture. *Journal of Energy Management and Technology*, 11(4), 230-242.
- [10] Singh, R., & Gupta, A. (2019). Solar-powered automated irrigation system using IoT. *Journal of Renewable Energy and Sustainable Development*, 7(1), 15-24.
- [11] Sharma, V., & Singh, P. (2021). A review on IoT applications in agriculture: Prospects and challenges. *Advances in Engineering Research*, 9(2), 75-84.
- [12] Wanvy, H., Devina, M., & Maulidayani, P. (2022). Penerapan Internet of Things (IoT) untuk otomatisasi penyiraman cabai. *Jurnal Poros Teknik*, 14, 01-09.
- [12] Verma, A., & Singh, R. (2021). Advancements in smart pest control systems: An IoT perspective. *Journal of Agricultural Engineering and Technology*, 29(2), 210-222.
- [13] Lukman, Musfirah Putri, & Husni Angriani. (2018). "Implementasi teknologi RFID pada sistem antrian rekam medis pasien di rumah sakit." *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(1), 105-112.
- [14] Musfirah Putri, Lukman, Katu Umar, & Thamrin Airin Dewi Utami. (2021). "Rancang Bangun Sistem Budidaya Jamur Tiram Menggunakan Internet Of Things Dan Cloud Storage." *Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6. P3M Politeknik Negeri Ujung Pandang.