

SOSIALISASI SISTEM PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS BERBASIS ANDROID DAN *INTERNET OF THINGS* (IOT) PADA DESA SAWOJAJAR

¹Khusnul Khotimah*, ²Ryan Aji Wijaya, ³Muhammad Yudi Abdul Syawari, ⁴Retno Sulistiani, ⁵Mona Jesica Efendi, ⁶Rizky Satrio Wibowo⁶, ⁷Annisa Salsabila

khusnul.khotimah@umko.ac.id¹, ryan.gritoid@gmail.com²,
muhammadyudi510@gmail.com³, retno.sulistiani@umko.ac.id⁴,
mona.jesica.efendi@umko.ac.id⁵, 2259201005@umko.ac.id⁶,
nssslsbla66@gmail.com⁷

*Korespondensi: ✉ khusnul.khotimah@umko.ac.id

¹⁻⁷Universitas Muhammadiyah Kotabumi

Abstrak: Seiring dengan berkembangnya teknologi, sektor pertanian di Indonesia, khususnya di Desa Sawojajar, menghadapi tantangan dalam efisiensi penggunaan sumber daya alam, terutama air. Penyiraman tanaman yang masih dilakukan secara manual sering kali tidak efektif dan dapat mengakibatkan pemborosan air. Oleh karena itu, diperlukan solusi berbasis teknologi untuk mengoptimalkan pengelolaan sumber daya dalam pertanian. Salah satu teknologi yang dapat diimplementasikan adalah *Internet of Things* (IoT), yang memungkinkan pemantauan dan pengendalian sistem pertanian secara otomatis melalui perangkat digital, seperti aplikasi *android*. Sosialisasi ini bertujuan untuk memperkenalkan sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT kepada masyarakat Desa Sawojajar, dengan memberikan pengetahuan tentang konsep dasar IoT dan aplikasinya dalam pertanian. Hasil sosialisasi ini memberikan dampak positif bagi peserta. Peserta menyadari pentingnya inovasi dalam mendukung kemajuan sektor pertanian, meningkatkan efisiensi penggunaan air dalam pertanian, mengurangi ketergantungan pada penyiraman manual, serta meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan pertanian di Desa.

Kata Kunci: Sosialisasi dan Pendampingan, Desa Sawojajar, *Internet of Things* (IoT), *aplikasi Android*

1. PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor yang sangat penting bagi kehidupan Masyarakat (Gultom & Harianto, 2022). Sektor pertanian masih menjadi sumber penghasilan utama bagi mayoritas penduduk saat ini (Faisal, 2020). Pada Desa Sawojajar sebagian besar penduduknya

menggantungkan hidup pada usaha tani. Namun, meskipun sektor pertanian memiliki peranan vital, banyak petani yang masih menghadapi tantangan terkait efisiensi penggunaan sumber daya alam, terutama dalam pengelolaan air. Penyiraman tanaman yang dilakukan secara manual seringkali memakan waktu, tenaga, dan tidak efektif dalam mengatur penggunaan air, yang

menjadi salah satu sumber daya terbatas di daerah ini.

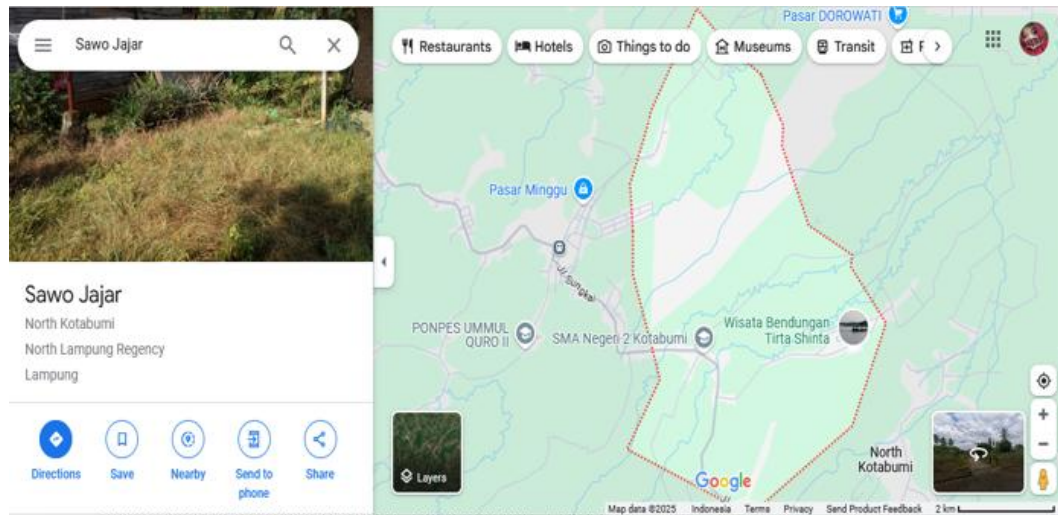
Dalam menghadapi tantangan tersebut, teknologi dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan pertanian. Pertanian menjadi sektor yang dapat mengambil keuntungan dari perkembangan teknologi (Sari et al., 2024). Salah satu teknologi yang dapat diterapkan adalah *Internet of Things* (IoT), yang memungkinkan perangkat fisik berkomunikasi melalui jaringan internet untuk memberikan kontrol yang lebih cerdas dan efisien terhadap sistem pertanian. IoT mengacu pada penggunaan internet dalam skala yang lebih besar, menggabungkan komputasi mobile dan konektivitas, serta mengintegrasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari (Natsir et al., 2019). IoT dalam pertanian, dengan penerapan teknologi, dapat dibagi menjadi dua kategori berdasarkan penggunaan dan pemanfaatan sensor, yaitu sensor yang bergantung pada faktor eksternal dan sensor yang bergantung pada faktor internal (Husaini et al., 2021). Sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT, yang dapat dikendalikan melalui aplikasi *android*, merupakan solusi inovatif untuk mengoptimalkan penggunaan air dan meningkatkan produktivitas pertanian. *Android* merupakan sistem operasi untuk ponsel seluler yang berbasis Linux (Gaol et al., 2020).

Namun, untuk dapat memanfaatkan teknologi ini dengan optimal, diperlukan pemahaman dan keterampilan yang memadai di kalangan petani dan masyarakat setempat. Kendala yang sering dihadapi oleh petani meliputi terbatasnya akses terhadap teknologi, kurangnya pemahaman mengenai teknologi baru, serta kurangnya dukungan dan pelatihan yang memadai (Setiana et al., 2021; Mendrofa et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk memberikan sosialisasi mengenai cara pembuatan dan pengoperasian sistem penyiraman otomatis berbasis *Android* dan IoT di Desa Sawojajar. Berdasarkan permasalahan yang ada Tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer (FTIK) Universitas Muhammadiyah Kotabumi (UMKO) melakukan kegiatan sosialisasi terkait pemanfaatan IoT dan demonstrasi sistem penyiraman otomatis berbasis *android*. Kegiatan ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat agar dapat mengadopsi teknologi modern yang dapat memperbaiki sistem pertanian mereka, meningkatkan efisiensi penggunaan air, dan pada akhirnya mendukung peningkatan kesejahteraan petani di Desa.

Melalui sosialisasi ini, diharapkan warga Desa Sawojajar akan memiliki keterampilan untuk merancang, merakit, dan mengoperasikan sistem penyiraman

tanaman otomatis berbasis IoT secara mandiri. Kegiatan ini juga bertujuan untuk membuka wawasan masyarakat tentang potensi teknologi dalam sektor pertanian,

serta mendukung pengembangan pertanian berbasis teknologi yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.



Gambar 1 Peta Desa Sawojajar

2. METODE PELAKSANAAN

Program pengabdian pada Masyarakat ini dilakukan melalui sosialisasi tentang pemanfaatan teknologi di sektor pertanian. Tujuan sosialisasi diantaranya: (1) memberikan pemahaman kepada peserta mengenai konsep dasar *Internet of Things* (IoT) dan bagaimana teknologi ini dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam bidang pertanian. Sosialisasi ini bertujuan untuk membuka wawasan peserta tentang potensi teknologi dalam mendukung sektor pertanian yang lebih efisien, (2) menjelaskan dan memberikan keterampilan praktis kepada peserta dalam menggunakan sistem

penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT yang dapat mengatur penyiraman tanaman secara cerdas, berdasarkan kelembapan tanah dan kondisi cuaca. Tujuannya adalah untuk mengurangi pemborosan air dan memastikan penggunaan air yang lebih efisien dalam pertanian, (3) peserta belajar cara merakit sistem penyiraman otomatis menggunakan perangkat IoT dan aplikasi *android*. Tujuan ini adalah untuk memungkinkan peserta mengoperasikan dan memelihara sistem penyiraman secara mandiri, sehingga mereka dapat mengimplementasikan teknologi ini di lahan pertanian mereka, (4) memberikan solusi yang dapat meningkatkan produktivitas pertanian dengan mengurangi ketergantungan pada metode penyiraman

manual. Dengan sistem yang lebih efisien, diharapkan petani dapat meningkatkan hasil pertanian dan berkontribusi pada keberlanjutan pertanian di Desa Sawojajar, (5) menumbuhkan minat dan kesadaran peserta tentang pentingnya adopsi teknologi dalam sektor pertanian. Diharapkan kegiatan ini akan menginspirasi mereka untuk mengembangkan lebih banyak inovasi teknologi dalam kegiatan pertanian mereka, (6) memfasilitasi penerapan teknologi penyiraman otomatis berbasis IoT pada tingkat Desa secara luas. Dengan mengedukasi masyarakat, diharapkan Desa

Sawojajar dapat menjadi Desa percontohan dalam penggunaan teknologi pertanian modern yang dapat diadaptasi oleh masyarakat secara mandiri.

Kegiatan sosialisasi diadakan di balai Desa Sawojajar oleh tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dari Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer (FTIK) Universitas Muhammadiyah Kotabumi (UMKO). Tim terdiri dari 5 Dosen dan 2 Mahasiswa. Untuk kelancaran kegiatan maka disusun pembagian tugas dari Tim Pengabdian yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1 Pembagian Tugas Tim PkM

No	Nama Tim	Tugas
1	Ryan Aji Wijaya, S.Kom., M.M.S.I	Menyusun program, Koordinasi Kegiatan, dan Moderator
2	Khusnul Khotimah, S.Kom., M.T.I	Pembuatan Laporan dan Luaran Artikel
3	Muhammad Yudi Abdul Syawari, M.T.I.	Menyusun materi sosialisasi dan demonstrasi system
4	Retno Sulistiani, S.ST., M.K.M.	Pembuatan Laporan PkM
5	Mona Jesica Efendi, S.K.M., M.K.M.	Pendamping Praktik dan Notulen
6	Rizky Satrio Wibowo	Dokumentasi (Foto dan Video) Kegiatan
7	Annisa Salsabila	Registrasi Peserta, MC, dan Konsumsi

Peserta dalam sosialisasi ini terdiri dari perangkat Desa, petani lokal, dan pemuda setempat. Sosialisasi dimulai dengan pemaparan tujuan dan manfaat dari program PkM dilanjutkan dengan pemaparan materi *Internet of Things* (IoT) serta demonstrasi

sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis *android*. Untuk melihat pemahaman dari peserta dilakukan praktik langsung: perakitan dan pengujian sistem penyiraman otomatis. Uraian kegiatan dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

**Tabel 2 Rangkaian Kegiatan Sosialisasi
Tempat: Balai Desa Sawojajar
Hari : Jum'at, 20 September 2024**

Waktu	Agenda	Penanggung Jawab
07.30–08.00	Registrasi Peserta dan Pembukaan	Panitia dan Tim Pengabdian
08.00–08.15	Sambutan Kepala Desa Sawojajar	Bapak H. Mulyanto
08.15–08.30	Sambutan Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer	Ibu Khusnul Khotimah, S.Kom., M.T.I
08.30–09.00	Pemaparan Tujuan dan Manfaat Sosialisasi	Bapak Ryan Aji Wijaya, S.Kom., M.M.S.I
09.00–10.30	Pengenalan <i>Internet of Things (IoT)</i> dan Demonstrasi Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis <i>Android</i>	Bapak Muhammad Yudi Abdul Syawari, M.T.I.
10.30–11.00	Praktik Langsung: Perakitan dan Pengujian Sistem Penyiraman Otomatis	Tim Pengabdian dan Peserta
11.00–11.30	Diskusi dan Tanya Jawab	Moderator
11.30–11.45	Evaluasi dan Penyusunan Rencana Tindak Lanjut	Moderator dan Panitia
11.45–12.00	Penutupan dan Foto Bersama	Panitia dan Seluruh Peserta

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Pembukaan dan Sambutan

Acara dimulai pada pukul 08.00 WIB dengan registrasi peserta yang diikuti oleh 25 peserta, terdiri dari petani lokal, perangkat Desa, dan pemuda setempat. Sambutan dari Kepala Desa Sawojajar menekankan pentingnya pengadopsian teknologi modern dalam mendukung efisiensi pertanian. Beliau juga menyampaikan apresiasi kepada tim

pengabdian yang telah memilih Desa Sawojajar sebagai lokasi pelatihan.



Gambar 2 Sambutan Kepala Desa

Sambutan kedua oleh Dekan FTIK yang menyampaikan program PkM

merupakan salah satu bagian dari Caturdarma Dosen dan dilakukan secara berkelanjutan.



Gambar 3 Sambutan Dekan FTIK

2. Pemaparan Tujuan dan Manfaat Pelatihan

Ketua dari Tim pengabdian menjelaskan tujuan utama pelatihan, yaitu memperkenalkan teknologi IoT yang dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas sektor pertanian. Dalam sesi ini, peserta diharapkan memahami bahwa teknologi IoT dapat membantu mengoptimalkan penyiraman tanaman berdasarkan kebutuhan, sehingga dapat menghemat air dan tenaga kerja.



Gambar 4 Pemaparan Tujuan dan Manfaat oleh Ketua Tim PkM

3. Pengenalan *Internet of Things* (IoT) dan Demonstrasi Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis

Dalam sesi ini, narasumber memberikan pengantar tentang konsep IoT, komponen utamanya (sensor, aktuator, mikrokontroler, dan koneksi internet), serta cara kerja sistem penyiraman otomatis. Peserta terlihat antusias, terutama saat melihat contoh kasus penggunaan IoT dalam bidang pertanian. Narasumber juga memaparkan keuntungan menggunakan aplikasi berbasis *android* untuk memantau dan mengontrol sistem penyiraman dari jarak jauh.



Gambar 5 Paparan Materi oleh Narasumber

Demonstrasi ini menjadi bagian yang paling menarik perhatian peserta. Narasumber menunjukkan cara kerja sistem secara langsung, mulai dari pemasangan sensor kelembapan tanah, koneksi dengan mikrokontroler (seperti NodeMCU atau Arduino), hingga pengendalian sistem melalui aplikasi *android*. Peserta juga diberikan kesempatan untuk mencoba mengoperasikan aplikasi dan melihat hasil penyiraman yang dilakukan secara otomatis.



Gambar 6 Demonstrasi Alat IoT

5. Praktik Langsung: Perakitan dan Pengujian Sistem

Beberapa peserta diberikan kesempatan mempraktikkan perakitan sistem penyiraman otomatis didampingi oleh tim pengabdian untuk memastikan peserta memahami proses pemasangan sensor, pengaturan mikrokontroler, dan koneksi ke aplikasi *android*. Meskipun ada peserta mengalami kesulitan awal, pada akhirnya peserta berhasil merakit sistem dan mengujinya dengan sukses.



Gambar 7 Uji Alat oleh Peserta

6. Evaluasi dan Penyusunan Rencana Tindak Lanjut

Pada sesi evaluasi, peserta memberikan umpan balik positif tentang manfaat sosialisasi ini. Mereka menyatakan bahwa materi sosialisasi dan demonstrasi produk

yang disampaikan relevan dan mudah dipahami. Sebagai tindak lanjut, peserta bersama tim pengabdian menyusun rencana untuk mengimplementasikan sistem penyiraman otomatis di beberapa lahan percontohan di Desa. Selain itu, direncanakan pengadaan pelatihan lanjutan untuk memperdalam pemahaman peserta terkait pemeliharaan dan *troubleshooting* sistem.

8. Penutupan dan Foto Bersama

Acara ditutup dengan ucapan terima kasih dari panitia kepada seluruh peserta yang telah berpartisipasi aktif. Foto bersama menjadi momen penutup yang mengabadikan semangat kolaborasi antara tim pengabdian dan masyarakat Desa Sawojajar.



Gambar 8 Dokumentasi Tim PkM dan Peserta

Pembahasan

Kegiatan sosialisasi berjalan dengan lancar dan sesuai jadwal. Antusiasme peserta sangat tinggi, terutama pada sesi demonstrasi dan praktik langsung. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat Desa Sawojajar memiliki potensi besar untuk mengadopsi teknologi modern dalam kegiatan pertanian.

Meskipun demikian, beberapa tantangan teridentifikasi, seperti keterbatasan pemahaman awal peserta terhadap konsep dasar IoT dan kurangnya akses terhadap perangkat teknologi. Untuk mengatasi hal ini, tim pengabdian perlu melakukan pendampingan lanjutan serta menjajaki peluang kerja sama dengan pihak terkait untuk menyediakan perangkat teknologi yang lebih terjangkau. Pelatihan ini diharapkan dapat menjadi langkah awal untuk mendorong Desa Sawojajar menjadi Desa percontohan dalam penerapan teknologi berbasis IoT untuk pertanian berkelanjutan.

4. SIMPULAN

Kegiatan sosialisasi sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis *android* dan *internet of things* yang dilaksanakan di Desa Sawojajar telah berjalan dengan sukses dan memberikan dampak positif bagi peserta. Dalam acara ini, peserta memperoleh pemahaman dasar tentang teknologi IoT dan penerapannya dalam sistem penyiraman tanaman otomatis, yang dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air dan mengurangi beban kerja petani.

Sosialisasi yang melibatkan teori dan praktik langsung ini memberikan kesempatan

kepada masyarakat untuk merakit dan mengoperasikan sistem penyiraman secara mandiri, dengan bimbingan dari tim pengabdian. Antusiasme peserta sangat tinggi, terutama saat mendalami komponen teknis sistem penyiraman otomatis yang terhubung dengan aplikasi *android*. Hal ini menandakan bahwa masyarakat Desa Sawojajar memiliki potensi yang besar untuk mengadopsi teknologi modern dalam kegiatan pertanian mereka.

Meskipun ada tantangan terkait keterbatasan pemahaman awal mengenai konsep IoT dan akses terbatas terhadap perangkat teknologi, kegiatan ini berhasil menciptakan kesadaran baru di kalangan peserta tentang manfaat teknologi untuk mendukung pertanian yang lebih efisien dan berkelanjutan. Sebagai tindak lanjut, pelatihan lanjutan dan pendampingan lebih lanjut perlu dilakukan agar peserta dapat terus meningkatkan keterampilan mereka dalam menerapkan teknologi ini. Dengan langkah-langkah tersebut, diharapkan Desa Sawojajar dapat menjadi contoh Desa yang sukses dalam mengintegrasikan teknologi IoT untuk kemajuan sektor pertanian dan pembangunan Desa secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Faisal, H. N. (2020). Peran Penyuluhan Pertanian Sebagai Upaya Peningkatan Peran Kelompok Tani (Studi Kasus Di Kecamatan Kauman Kabupaten Tulungagung). *Agribus*, 6(1), 46–54.
- Gaol, J. L., Purnomo, H., Kristianto, B., Tanone, R., Beeh, Y. R., Setiyawati, N., Permadi, M., Raynaldo, R., & Yudistira, R. (2020). Aplikasi Android untuk Monitoring Lahan Pertanian secara Realtime Berbasis Internet of Things. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 6(3), 564–572. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v6i3.3039>
- Gultom, F., & Harianto, S. (2022). *LUNTURNYA SEKTOR PERTANIAN DI PERKOTAAN*. 11(1), 49–72.
- Husaini, M. Al, Zulianto, A., & Sasongko, A. (2021). Otomatisasi Monitoring Metode Budidaya Sistem Hidroponik dengan Internet of Things (Iot) Berbasis Android MQTT dan Tenaga Surya. *Jurnal Sosial Teknologi*, 1(8), 785–800. <https://doi.org/10.59188/jurnalsostech.v1i8.163>
- Mendrofa, J. S., Zendrato, M. W., Halawa, N., Zalukhu, E. E., & Lase, N. K. (2024). *Peran Teknologi dalam Meningkatkan Efisiensi Pertanian*. 1(3), 01–12. <https://doi.org/10.62951/tumbuhan.v1i3.111> Availableonlineat:<https://journal.asritani.or.id/index.php/Tumbuhan>
- Natsir, M., Rendra, D. B., & Anggara, A. D. Y. (2019). Implementasi IOT Untuk Sistem Kendali AC Otomatis Pada Ruang Kelas di Universitas Serang Raya. *Jurnal PROSISKO (Pengembangan Riset Dan Observasi Rekayasa Sistem Komputer)*, 6(1), 69–72.
- Sari, I. P., Novita, A., Al-Khowarizmi, A.-K., Ramadhani, F., & Satria, A. (2024). Pemanfaatan Internet of Things (IoT) pada Bidang Pertanian Menggunakan Arduino UnoR3. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 2(4), 337–343. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v2i4.505>
- Setiana, L., Nuskhi, M., & Hidayat, S. (2021). Kompetensi Penyuluh Pertanian Dalam Revolusi Industri 4.0 Menuju Pertanian Modern. *Prosiding Seminar Teknologi Agribisnis Peternakan (Stap) Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman*, 8(16), 602–607. <http://jnp.fapet.unsoed.ac.id/index.php/psv/article/view/1225>