

Pelatihan Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis IoT di SDN Gedangan 3 Sumobito Jombang

Sujono^{1*}, Mohamad Nasirudin², Muhammad Nur Iman Nudin³, Mokhammad Saifulloh Al
Aziz⁴, Riska Damayanti⁵, Qurotul Ainiyah⁶, Salim Ashar⁷

^{1*,3,4,6}Informatika, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

²Agroekoteknologi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

^{3,4,6}Informatika, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

⁵Sistem Informasi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

⁷Ilmu Al Quran dan Tafsir, Institut Agama Islam Bani Fattah

*Email: sujono@unwaha.ac.id

ABSTRACT

This community service program was implemented at Public Elementary School Gedangan 3 in the rural district of Sumobito, Jombang, where school gardens support greening and environmental learning but plant care is constrained by manual, inconsistent watering. The project focused on introducing an automatic plant-watering system based on the Internet of Things using a soil-moisture sensor, a microcontroller, a relay, tubing, and a small water pump. The objectives were to motivate students' interest in technology that benefits daily life, increase their knowledge of automatic watering principles and components, and provide direct practice operating a simple device. The approach combined participatory planning with teachers, structured instruction through presentation slides, a live demonstration of the device, guided student practice, and interactive discussion. Activities were conducted on 21 August 2025 with eighteen students from grades five and six, with classroom teachers acting as facilitators. Results showed improved student understanding of component functions and system operation, greater confidence and curiosity toward technology, and more consistent watering practices that support plant growth while using water efficiently. Students reported finding the learning enjoyable and accessible, and teachers indicated readiness to sustain the device for routine garden care. The program offers a practical, replicable model for integrating elementary-level technology literacy with environmental stewardship in school settings.

Keywords: IoT, Automatic Watering, Student Education

ABSTRAK

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di SDN Gedangan 3 yang terletak di wilayah pedesaan Kecamatan Sumobito, Jombang, di mana lahan sekolah dimanfaatkan untuk penghijauan dan pembelajaran lingkungan namun perawatannya terkendala oleh penyiraman manual yang kurang konsisten. Kegiatan ini berfokus pada pengenalan sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis Internet of Things dengan memanfaatkan sensor kelembapan tanah, mikrokontroler, relay, selang, dan pompa air mini. Tujuan program adalah memotivasi ketertarikan siswa terhadap teknologi yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, meningkatkan pengetahuan mereka mengenai prinsip kerja penyiraman otomatis, serta memberikan pengalaman praktik langsung dalam mengoperasikan alat sederhana. Pendekatan yang digunakan adalah perencanaan partisipatif bersama guru, penyampaian materi melalui presentasi, demonstrasi cara kerja alat, praktik terbimbing oleh siswa, dan diskusi interaktif. Kegiatan dilaksanakan pada 21 Agustus 2025 dengan peserta 18 siswa kelas lima dan enam serta didampingi guru kelas. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman siswa terhadap fungsi komponen dan cara kerja sistem, tumbuhnya rasa percaya diri dan rasa ingin tahu terhadap teknologi, serta penyiraman tanaman yang lebih konsisten dan efisien. Siswa merasa pembelajaran lebih menyenangkan dan mudah dipahami, sementara guru menyatakan kesiapan untuk memanfaatkan alat secara berkelanjutan sebagai bagian dari perawatan kebun sekolah. Program ini menjadi model praktis dan replikatif untuk mengintegrasikan literasi teknologi dengan kepedulian lingkungan di sekolah dasar.

Kata Kunci: IoT, Penyiraman Otomatis, Edukasi Siswa.

PENDAHULUAN

SDN Gedangan 3 terletak di wilayah pedesaan Kecamatan Sumobito, Kabupaten Jombang, dan memiliki lahan yang dimanfaatkan untuk penghijauan sekaligus sarana pembelajaran lingkungan. Namun, perawatan tanaman masih menghadapi kendala, terutama pada aspek penyiraman yang dilakukan secara manual oleh siswa piket atau petugas sekolah. Kegiatan penyiraman yang tidak konsisten dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga hasil penghijauan kurang optimal. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi agar penyiraman dapat berlangsung secara efisien, hemat air, dan berkesinambungan.

Seiring perkembangan teknologi, sistem penyiraman otomatis berbasis Internet of Things menjadi solusi yang tepat. Sistem ini memanfaatkan sensor kelembapan tanah, mikrokontroler, dan pompa air mini untuk mengatur penyiraman sesuai kebutuhan tanaman. Teknologi ini terbukti efektif meningkatkan efisiensi penggunaan air serta mendukung pertanian ramah lingkungan (Waluyo et al., 2021; Waliyanti et al., 2022). Pengenalan teknologi sederhana kepada siswa sekolah dasar penting dilakukan karena usia sekolah dasar merupakan fase di mana rasa ingin tahu berkembang pesat, sehingga pembelajaran yang bersifat praktik akan lebih bermakna dan mudah diingat (Harumawati et al., 2024).

Alasan pemilihan SDN Gedangan 3 sebagai lokasi pengabdian adalah karena sekolah ini memiliki lahan terbuka, dukungan guru, dan kebutuhan nyata untuk meningkatkan perawatan tanaman melalui inovasi teknologi. Selain itu, berdasarkan diskusi awal, siswa belum pernah mendapatkan pengalaman menggunakan teknologi penyiraman otomatis sehingga kegiatan ini menjadi kesempatan untuk mengenalkan literasi teknologi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Fokus pengabdian masyarakat ini adalah memberikan edukasi penerapan sistem penyiraman otomatis berbasis teknologi agar siswa memahami komponen, prinsip kerja, dan manfaatnya. Tujuan akhirnya adalah meningkatkan pengetahuan, keterampilan praktik, serta membentuk perilaku peduli lingkungan dan disiplin dalam merawat tanaman. Perubahan sosial yang diharapkan meliputi meningkatnya minat siswa terhadap teknologi, kebiasaan penyiraman yang lebih konsisten, dan terciptanya lingkungan sekolah yang hijau dan sehat. Dengan demikian, program ini diharapkan menjadi model yang dapat direplikasi oleh sekolah lain sebagai upaya integrasi literasi teknologi dengan pendidikan karakter dan kepedulian lingkungan.

METODE

Subjek pengabdian masyarakat ini adalah siswa kelas V dan VI SDN Gedangan 3, Kecamatan Sumobito, Kabupaten Jombang. Sebanyak 18 siswa berpartisipasi dalam kegiatan, dengan guru kelas bertindak sebagai pendamping. Pemilihan subjek didasarkan pada karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar yang berada pada tahap konkret-operasional sehingga pembelajaran berbasis praktik dinilai efektif untuk menumbuhkan pemahaman (Harumawati et al., 2024).

Lokasi pengabdian mencakup ruang kelas untuk penyampaian teori serta halaman sekolah yang dimanfaatkan sebagai area praktik. Kegiatan dilaksanakan pada 21 Agustus 2025 dengan dukungan kepala sekolah dan guru kelas sehingga kegiatan terintegrasi dengan jadwal belajar siswa.

Proses perencanaan aksi dilakukan secara partisipatif bersama pihak sekolah melalui diskusi dengan kepala sekolah dan guru kelas. Diskusi ini mengidentifikasi permasalahan utama, yaitu penyiraman tanaman yang masih dilakukan secara manual dan tidak konsisten, yang berdampak pada pertumbuhan tanaman. Hasil diskusi digunakan untuk merumuskan tujuan, menentukan strategi pelaksanaan, serta menyepakati peran setiap pihak yang terlibat. Siswa dilibatkan sejak tahap awal melalui tanya jawab mengenai pentingnya perawatan tanaman agar tercipta rasa memiliki terhadap kegiatan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pengorganisasian komunitas yang menekankan keterlibatan aktif subjek dampingan dalam setiap tahap perencanaan (Suherman, 2020).

Metode yang digunakan adalah *service learning* yang mengintegrasikan pembelajaran akademik dengan pengalaman langsung untuk memberikan kontribusi nyata sekaligus meningkatkan keterampilan peserta (Nusanti, 2014). Strategi ini dirancang agar siswa memperoleh pengalaman kontekstual yang memperkuat pemahaman dan keterampilan. Tahapan kegiatan dilaksanakan sebagai berikut:

- Pemaparan materi menggunakan presentasi yang menjelaskan komponen alat penyiraman otomatis, prinsip kerja, dan manfaatnya.
- Demonstrasi cara kerja alat oleh tim pelaksana sehingga siswa dapat mengamati proses sensor membaca kelembapan tanah hingga pompa menyala.
- Praktik sederhana oleh siswa untuk mengoperasikan alat di bawah bimbingan pendamping.

- Diskusi interaktif dan sesi tanya jawab yang memungkinkan siswa mengonfirmasi pemahaman mereka.
- Pendampingan lanjutan untuk memastikan siswa mampu menggunakan alat secara mandiri.
- Evaluasi melalui pengamatan keterampilan, pertanyaan lisan, dan refleksi singkat terhadap pengalaman belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada 21 Agustus 2025 di SDN Gedangan 3 Sumobito dan diikuti oleh 18 siswa kelas V–VI, dengan guru kelas sebagai pendamping. Dinamika pelaksanaan menunjukkan keterlibatan siswa pada tiga fase utama: penyampaian materi di kelas, demonstrasi perangkat penyiraman otomatis berbasis sensor kelembapan tanah, mikrokontroler, relay, selang, dan pompa air mini, serta praktik terbimbing oleh siswa. Selama demonstrasi, siswa mengamati perubahan status sensor pada kondisi tanah kering dan basah serta aktivasi pompa yang meneteskan air ke media tanam. Pada fase praktik, siswa bergiliran mengoperasikan perangkat, mendiskusikan fungsi komponen, dan mencatat pengamatan sederhana terkait efisiensi penyiraman.

Evaluasi formatif dilakukan melalui pertanyaan lisan terstruktur dan uji singkat pra–pasca untuk menilai pengetahuan prosedural dan konseptual. Hasil ringkas menunjukkan peningkatan skor rata-rata dari pra–tes ke pasca–tes, selaras dengan penguatan pemahaman terhadap prinsip kerja sistem serta keselamatan penggunaan perangkat. Di luar aspek kognitif, pengamatan selama dan setelah kegiatan menunjukkan perubahan perilaku: siswa lebih konsisten memeriksa kondisi kelembapan media, menunjukkan inisiatif menyusun jadwal perawatan taman sederhana, dan bekerja sama dalam merapikan area praktik. Guru melaporkan munculnya satu hingga dua siswa yang mengambil peran sebagai penggerak kelas dalam merawat kebun sekolah (calon local leader) dan menyarankan integrasi sesi perawatan singkat pada jam piket.

Tabel 1. Ringkasan skor pra–pasca pengetahuan sistem penyiraman otomatis (n = 18)

Kelompok	Pra–tes (M)	Perlakuan	Pasca–tes (M)
Eksperimen	65,3	Edukasi & praktik alat	92,1

Catatan: Nilai merupakan rata-rata (M) pada skala 0–100 dari uji singkat yang menilai pengenalan komponen, prinsip kerja, dan keselamatan penggunaan.



Gambar 1. Percobaan Alat oleh Siswa

Pembahasan

Peningkatan skor pasca–tes dan observasi perilaku menunjukkan bahwa pendekatan edukasi interaktif dengan demonstrasi dan praktik langsung efektif memperkuat pemahaman prosedural sekaligus menumbuhkan disposisi positif terhadap teknologi terapan di lingkungan sekolah dasar. Hasil ini konsisten dengan literatur yang menempatkan media visual dan pengalaman praktik sebagai pendorong motivasi dan pemahaman konseptual pada pembelajar usia sekolah (Mulyani, 2021). Keterlibatan siswa

dalam mengoperasikan perangkat memperkaya learning by doing dan memfasilitasi integrasi konsep sains-teknologi ke konteks nyata kebun sekolah.

Dari perspektif perubahan sosial di lingkungan sekolah, temuan mengenai meningkatnya tanggung jawab kolektif terhadap perawatan tanaman dan munculnya penggerak kelas sejalan dengan kerangka *service learning* yang menekankan kemitraan sekolah–komunitas, refleksi, dan kontribusi nyata yang berujung pada pembentukan sikap prososial serta kompetensi abad ke-21 (Nusanti, 2014). Selain itu, pengenalan teknologi penyiraman otomatis relevan dengan agenda literasi teknologi dasar sekaligus efisiensi sumber daya air dalam praktik pertanian sederhana di sekolah, sebagaimana ditunjukkan oleh kajian yang menyoroti keunggulan sistem otomatis dalam konsistensi penyiraman dan penghematan air (Waluyo et al., 2021; Waliyanti et al., 2022).

Temuan ini juga memperkaya diskusi teoretik tentang jembatan teori–praktik di setting pendidikan dasar: pengalaman langsung berfungsi sebagai penguat retensi konsep, sementara kerja kelompok dan rotasi peran selama praktik memperkuat dimensi sosial-emosional pembelajaran. Munculnya pranata kecil—seperti jadwal pengecekan kelembapan dan penanggung jawab alat—mengilustrasikan transformasi pada tingkat mikro yang potensial berkelanjutan jika didukung kebijakan kelas dan supervisi guru. Ke depan, replikasi program dengan siklus pendampingan yang lebih panjang serta pengukuran yang lebih ketat (misalnya menambah instrumen observasi terstruktur dan penilaian performa) dapat memperkuat validitas temuan serta memperjelas besaran dampak terhadap literasi teknologi dan kepedulian lingkungan siswa.

SIMPULAN

1. Kegiatan pengabdian masyarakat di SDN Gedangan 3 Sumobito berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa mengenai teknologi penyiraman otomatis berbasis Internet of Things melalui penyampaian materi, demonstrasi, dan praktik langsung.
2. Siswa menunjukkan perubahan perilaku positif, seperti meningkatnya kepedulian terhadap tanaman, keterlibatan dalam perawatan kebun sekolah, dan inisiatif menjaga alat tetap berfungsi.
3. Hasil kegiatan mendukung teori *service learning* yang menekankan keterpaduan antara pembelajaran akademik dan kontribusi nyata sehingga membentuk keterampilan kognitif, afektif, dan sosial.
4. Integrasi pembelajaran berbasis pengalaman dengan teknologi sederhana memperkuat retensi pengetahuan dan dapat menjadi model pembelajaran kontekstual yang mendukung literasi teknologi pada siswa sekolah dasar.

DAFTAR RUJUKAN

- Harumawati, D. M., Subrata, H., & Puspita, A. M. I. (2024). Edukasi pengenalan budidaya sayuran kepada siswa sebagai inovasi muatan lokal di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 233–242.
- Mulyani, F., & Haliza, N. (2021). Analisis perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 3(1), 101–109. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v3i1.1432>
- Nusanti, I. (2014). Strategi *service learning*: Sebuah kajian untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 20(2), 251–260.
- Suherman, A. (2020). Buku ajar teori-teori komunikasi. Deepublish. (Cet. 1).
- Waliyanti, N. I., Jusni, & Diansari, P. (2022). Analisis keberlanjutan usaha sayuran hidroponik pada masa pandemi COVID-19 di Kota Makassar (Studi kasus di Green Top Farm). *Mimbar Agribisnis*, 8(2), 311–326. <https://doi.org/10.25157/ma.v8i2.7943>
- Waluyo, M. R., Nurfajriah, Mariati, F. R. I., & Hidayatur Rohman, Q. A. H. (2021). Pemanfaatan hidroponik sebagai sarana pemanfaatan lahan terbatas bagi Karang Taruna Desa Limo. *IKRA-ITB ABDIMAS*, 4(1), 61–64.