

Pendampingan dan Penerapan Teknologi Sistem Penyiraman Air dengan Sprinkle di Kawasan Wisata Pengklik, Madurejo, Sleman

**Aji Pranoto¹, I Gusti Gde Badrawada², Suparni Setyowati Rahayu³,
Muhammad Sholeh⁴, Eko Haryanto⁵**

^{1,2}Program Studi Teknologi Mesin, Program Pendidikan Vokasi, Universitas AKPRIND Indonesia, Yogyakarta

³Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas AKPRIND Indonesia, Yogyakarta

⁴Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi Informasi, Universitas AKPRIND Indonesia, Yogyakarta

⁵Sekolah Tinggi Pariwisata Ambarukmo, Yogyakarta

⁴muhash@akprind.ac.id

Received: 27 Juni 2024; Revised: 14 November 2024; Accepted: 11 Desember 2024

Abstract

Pengklik tourist area is one of the tourist destinations in Madurejo Prambanan sub-district that is characterised by agricultural tourism. This tourist location is close to Prambanan temple and Tebing Breksi, so it has the potential for tourist visits. Tourism in Pengklik is an alternative visit after visiting the temple and nature tourism. Pengklik tourism is packaged into cultural and agricultural tourism based on appropriate technology (TTG). One of the efforts to implement TTG is the use of sprinkles for watering plantations and made automatically at the time of watering. The implementation of community service activities (PkM) aims to apply sprinkle equipment to agricultural land areas and equip agricultural land managers regarding sprinkle installation and maintenance. The objectives of the PkM activities include assessing the effectiveness of sprinkle systems in maintaining soil moisture, reducing dust, and beautifying gardens around tourist sites as well as the sustainability of PkM activities for partners. The methods used include socialisation, training to partners, application of TTG development, mentoring and sustainability of PkM activities. The results of the PkM activities, in the Pengklik tourist area, sprinke equipment has been applied to an area as wide as 500 m² and mentoring activities to maintain the sustainability of PkM.

Keywords: *watering; water; sprinkle; land*

Abstrak

Kawasan wisata Pengklik merupakan salah satu destinasi wisata di daerah Kalurahan Madurejo Prambanan yang bercirikan pada wisata pertanian. Lokasi wisata ini berdekatan dengan candi Prambanan dan Tebing Breksi sehingga berpotensi menjadi kunjungan wisatawan. Wisata di Pengklik ini menjadi alternatif kunjungan setelah berkunjung ke wisata candi dan wisata alam. Wisata Pengklik dikemas menjadi wisata budaya dan wisata pertanian yang berbasis pada teknologi tepat guna (TTG). Salah satu upaya penerapan TTG adalah penggunaan sprinkle untuk penyiraman lahan tanaman dan dibuat secara otomatis pada saat penyiraman. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) bertujuan untuk menerap kembangkan peralatan sprinkle pada area lahan pertanian dan membekali pengelola lahan pertanian mengenai pemasangan dan perawatan sprinkle. Tujuan dari kegiatan PkM di antaranya pengkaji efektivitas sistem sprinkle dalam menjaga kelembapan tanah, mengurangi debu, serta memperindah taman-taman di sekitar

lokasi wisata serta keberlanjutan dari kegiatan PkM pada mitra. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, pelatihan ke mitra, penerap kembangan TTG, pendampingan dan keberlanjutan dari kegiatan PkM. Hasil dari kegiatan PkM, di area wisata Pengklik sudah diterap kembangkan peralatan sprinkle pada area seluas 500 m² dan kegiatan pendampingan untuk menjaga keberlanjutan kegiatan.

Kata Kunci: penyiraman; air; sprinkle; lahan

A. PENDAHULUAN

Penyiraman air dengan sprinkle merupakan teknologi irigasi yang menggunakan perangkat sprinkler untuk menyiram air secara merata di area tertentu. Teknologi ini bekerja dengan menyebarkan air melalui nozel (lubang kecil) yang menghasilkan semprotan air dengan tekanan tertentu, menyerupai hujan buatan. Sistem sprinkle terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu pompa yang menghasilkan tekanan air, pipa distribusi yang mengalirkan air dari sumber ke sprinkler, kepala sprinkle (sprinkler head) yang menyemburkan air, dan controller yang mengatur waktu penyiraman secara otomatis (Ahmad Tusi, 2021; Wirosoedarmo, 2017).

Penggunaan sprinkle sebagai alat untuk penyiraman tanaman terdapat berbagai jenis sprinkler, seperti fixed spray sprinkler yang menyemburkan air dalam pola tetap dan cocok untuk area kecil, rotor sprinkler yang berputar perlahan saat menyemburkan air sehingga mencakup area lebih luas, dan drip irrigation (irigasi tetes) yang mengalirkan air secara perlahan langsung ke akar tanaman, cocok untuk tanaman hortikultura dan perkebunan (Noerhayati, 2023). Keuntungan penggunaan sprinkle meliputi efisiensi air karena air disiram secara merata dan mengurangi pemborosan, penghematan waktu dan tenaga karena penyiraman otomatis, menjaga kesehatan tanaman dengan mempertahankan kelembapan tanah, dan mengurangi debu di area berdebu sehingga meningkatkan kualitas udara dan kenyamanan pengunjung.

Di kawasan wisata Pengklik, teknologi sprinkle telah diterapkan pada area strategis lahan pertanian. Penerapan sistem ini tidak hanya untuk penyiraman tanaman tetapi juga sebagai sarana edukasi penggunaan TTG pada area pertanian. Proses penerapan dan penggunaan sprinkle memerlukan pemeliharaan rutin untuk mencegah penyumbatan dan kerusakan pada pipa dan nozel. Permasalahan lain yang harus diperhatikan penggunaan air. Penggunaan sprinkle harus diatur dengan cermat untuk menghindari pemborosan air. Dengan pemeliharaan yang baik dan pengaturan yang tepat, teknologi sprinkle dapat membantu kawasan wisata Pengklik mempertahankan keindahan dan kenyamanan lingkungan secara berkelanjutan.

Sebagai upaya untuk menerap kembangkan TTG sprinkle, tim pemberdayaan bina desa mengembangkan peralatan sprinkle di area wisata Pengklik. Pengembangan sprinkle sebagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat maupun penelitian dilakukan beberapa pengabdian dan peneliti di antaranya penerapan sprinkle lahan pertanian di Desa Waiheru, Baguala Ambon (Julia et al., 2021), Penerapan Sprinkler pada tanaman bawang merah (Ruwaida et al., 2021), Penggunaan sprinkler otomatis untuk pertumbuhan tanaman sawi (Mardiyani & Sunawan, 2020), pengaruh implementasi pada penggunaan sistem irigasi dengan sprinkler kelengasan tanah dan produksi jagung (Nugroho et al., 2018).

Diharja (Diharja et al., 2022), memberikan penyuluhan dan mendapatkan pendampingan untuk menyelesaikan program

Pendampingan dan Penerapan Teknologi Sistem Penyiraman Air dengan Sprinkle di Kawasan Wisata Pengklik, Madurejo, Sleman

Aji Pranoto, I Gusti Gde Badrawada, Suparni Setyowati Rahayu, Muhammad Sholeh, Eko Haryanto

ketahanan pangan dalam bentuk P2L (Pekarangan Pangan Lestari) pada Kelompok Wanita Tani (KWT) di Pabuaran Mekar RT 07 RW 08 Cibinong. Tujuan dari kegiatan utama dari pengabdian masyarakat ini adalah membuat sistem kontrol penyiram tanaman otomatis. Kegiatan masyarakat diawali dengan membuat peralatan penyiram tanaman otomatis dan dilanjutkan dengan kegiatan penyuluhan/pelatihan penggunaan peralatan sprinkle. Sebagai bagian dari sistem yang utuh, peralatan tersebut kemudian dipasang di sekitar sumber air dan ladang sayuran. Program yang dilakukan merupakan program jangka panjang dan diharapkan di masa depan, KWT RT 07 RW 08 Pabuaran Asri dapat mandiri dalam hal sumber daya dan pangan bagi masyarakat.

Maulana et al. (2024) mengembangkan sistem irigasi Sprinkle yang digunakan proses penyiraman tanaman di Taman Toga di Desa Gempol, Kecamatan Rejoso, Kabupaten Nganjuk. Penggunaan Sprinkler digunakan dengan pertimbangan mampu menambah efisiensi serta efektifitas dalam mencukupi kebutuhan air pada tanaman obat keluarga (TOGA). Taman TOGA yang terletak di Desa Gempol memerlukan proses penyiraman yang dapat diatur secara otomatis. Ahar proses penyiraman dapat dilakukan secara otomatis, teknologi yang digunakan adalah sprinkler. Pemilihan peralatan sprinkler diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam proses penyiraman.

Sundari (2022) melakukan instalasi yang digunakan untuk penyiraman tanaman di area wisata Umbul Helau Lampung. Hasil kegiatan berjalan dengan baik, peralatan yang dipasang dapat digunakan dan berfungsi dengan baik. Hasil peralatan yang diterapkan membantu mitra dalam melakukan penyiraman pada tanaman yang berada pada lokasi wisata. Permasalahan yang ada dalam proses penyiraman tanaman masih dilakukan secara manual dan solusi yang dilakukan berupa

pemasangan peralatan penyiraman tanaman yang dapat dikerjakan secara otomatis. Manfaat dari peralatan ini dapat mengurangi beban kerja petugas yang menyirami tanaman dan proses penyiraman dapat dilakukan secara terjadwal dengan mengatur waktu dan dapat mencakup semua area penyiraman.

Sirait et al. (2022), menerapkan teknologi irigasi dengan menggunakan sprinkler yang digunakan pada area pertanian di daerah Tarakan Utara Kota Tarakan. Kegiatan yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui efisiensi penerapan teknologi irigasi sprinkler dan hasil kegiatan menunjukkan adanya meningkatkan efisiensi dan produktivitas pada penggunaan air irigasi yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Proses pembuatan sprinkle menggunakan peralatan yang terdiri dari gelas wadah, gelas ukur, stopwatch, soil moisture meter, meteran, penggaris, alat tulis, dan komputer dan bahan yang digunakan yaitu plastik transparan, kertas label, karet gelang, dan kertas saring.

Nari et al. (2021) Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian air irigasi sprinkler menggunakan sprinkler. Penggunaan sprinkler dapat digunakan untuk pengairan lahan seluas 1.017 m² dan rata-rata kecepatan putaran pompa sebesar 2.008 rpm dengan jarak terjauh yang dapat terkena pancaran air sprinkler adalah sejauh 18 m.

Kegiatan pengabdian atau penelitian yang menggunakan sprinkle dengan Arduino (Bahari et al., 2020), Berbasis Mikrokontroler IoT (Wahyudi et al., 2020), merancang Sprinkler untuk penyiraman tanaman bawang dengan menggunakan Arduino (Sijabat et al., 2022).

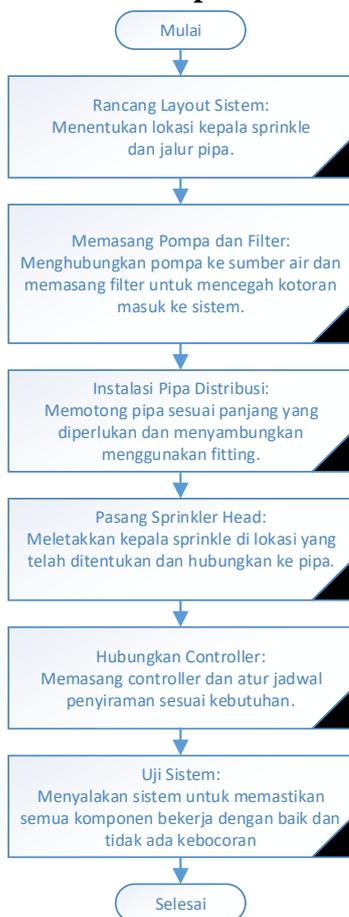
Berdasar pada pendahuluan, kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan bekerja sama dengan pengelola wisata Pengklik. Kegiatan yang dilaksanakan salah satunya adalah penggunaan peralatan yang sprinkle yang digunakan untuk penyiraman

secara otomatis. Penyiraman dengan sprinkle ini tidak hanya digunakan untuk penyiraman tetapi juga sebagai sarana pendidikan bagi pengunjung di desa wisata Pengklik. Sarana pendidikan yang dapat digunakan adalah penerapan teknologi tepat guna dalam sistem pengairan dengan sprinkle dan dilengkapi dengan penggunaan pembangkit listrik tenaga surya.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan menggunakan metode yang meliputi: sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi melalui perancangan dan perhitungan gambar desain peralatan serta pembuatan TTG, pendampingan operasional oleh pelaksana dalam mengoperasikan TTG serta adanya program kegiatan yang berkelanjutan dan evaluasi.

Diagram Pembuatan Sprinkle



Gambar 1 Proses pembuatan Sprinkle

Pemasangan sistem sprinkle di lahan pertanian adalah sebuah proses yang membutuhkan perencanaan matang, instalasi yang tepat, dan pemeliharaan berkelanjutan untuk memastikan keberhasilan dan efisiensi dalam penggunaan air. Diagram pada Gambar 1 memberikan gambaran menyeluruh tentang langkah-langkah yang terlibat dalam pembuatan dan instalasi sistem sprinkle, mulai dari tahap perencanaan awal hingga pelatihan dan pendampingan untuk mitra tani. Setiap tahap dirancang untuk memastikan bahwa sistem sprinkle dapat berfungsi optimal, memberikan cakupan air yang merata, dan mendukung pertumbuhan tanaman yang sehat serta pengelolaan air yang efisien.

Proses Pembuatan dan Instalasi Sistem Sprinkle

1. Perencanaan dan Desain (Sulfany, 2019; Jaya Negara et al., 2021)
 - a. Penentuan area dan kebutuhan air
Mengidentifikasi area yang akan disiram dan tentukan kebutuhan air berdasarkan jenis tanaman, ukuran area, dan kondisi tanah.
 - b. Layout Sistem Sprinkle
Membuat rencana *layout* sistem sprinkle, termasuk penempatan kepala sprinkle, pipa distribusi, pompa, dan *controller*. Pastikan cakupan air merata di seluruh area yang ditargetkan.
2. Pemilihan Alat dan Bahan
Pemilihan alat dan bahan yang tepat merupakan langkah krusial dalam instalasi sistem sprinkle agar berfungsi optimal dan efisien. Alat dan bahan yang dibutuhkan diantaranya (Firdausa & Armilab, 2022; Ariyani et al., 2021).
 - a. Pompa
Memilih pompa dengan kapasitas dan tekanan yang sesuai dengan kebutuhan sistem sprinkle.
 - b. Pipa Distribusi
Menggunakan pipa PVC atau PE sesuai panjang yang diperlukan.

Pendampingan dan Penerapan Teknologi Sistem Penyiraman Air dengan Sprinkle di Kawasan Wisata Pengklik, Madurejo, Sleman

Aji Pranoto, I Gusti Gde Badrawada, Suparni Setyowati Rahayu, Muhammad Sholeh, Eko Haryanto

- c. Kepala Sprinkle (*Sprinkler Head*)
Memilih jenis kepala sprinkle yang sesuai, seperti *fixed spray*, *rotary*, atau *pop-up*.
- d. Controller
Memilih *controller* otomatis untuk mengatur jadwal penyiraman.
- e. Filter Air
Memilih filter yang sesuai untuk menyaring kotoran dari air.
- f. Pressure Regulator
Menggunakan *pressure regulator* untuk mengatur tekanan air.
- g. Fitting dan Konektor
Menyediakan *fitting* dan konektor untuk menyambung pipa dan komponen lainnya.
- h. Lem PVC
Menggunakan untuk menyambung pipa agar kedap air.

Desain penerapan teknologi sprinkle ada pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain Teknologi Sprinkle

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi Kegiatan

Sosialisasi dilakukan dengan pertemuan dengan mitra dan melakukan kunjungan ke lapangan serta melakukan analisis pada struktur tanah yang akan di pasang peralatan sprinkle. Gambar 3 menunjukkan sosialisasi kegiatan pada pihak Pemerintah Kelurahan Madurejo.

Sebelum proses penerapan teknologi sprinkle, dilakukan analisis pada tanah yang digunakan. Analisa tanah merupakan langkah penting dalam memahami karakteristik lahan yang akan digunakan untuk sistem penyiraman dengan sprinkle. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menentukan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, yang mempengaruhi efisiensi penyiraman, pertumbuhan tanaman, dan kesehatan ekosistem. Hasil analisis tanah

menunjukkan bahwa lahan di kawasan wisata Pengklik memiliki karakteristik yang cukup mendukung untuk penerapan sistem penyiraman dengan sprinkle. Proses pengaturan peralatan sprinkle yang tepat dan pemeliharaan rutin, diharapkan sistem sprinkle dapat meningkatkan efisiensi penyiraman dan kesehatan tanaman. Analisa tanah ini memberikan dasar yang kuat untuk pengambilan keputusan dalam pengelolaan lahan dan optimisasi sistem penyiraman, memastikan lingkungan yang hijau dan nyaman bagi pengunjung.



Gambar 3. Sosialisasi Kegiatan pada Pihak Pemerintah Kelurahan Madurejo Pelatihan dan Diskusi Terkait TTG

Sebelum pemasangan sistem sprinkle di kawasan wisata Pengklik, dilakukan pelatihan dan diskusi yang bertujuan untuk mempersiapkan staf pengelola taman dan teknisi dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengoperasikan dan memelihara sistem ini secara efektif. Pelatihan dimulai dengan pengenalan konsep dasar Teknologi Tepat Guna (TTG) sprinkle, yang mencakup prinsip kerja, manfaat, dan komponen utama sistem. Sesi ini menjelaskan bagaimana air didistribusikan melalui pompa, pipa, dan kepala sprinkle untuk mencapai penyiraman yang merata, serta pentingnya efisiensi air dalam menjaga kesehatan dan keindahan taman. Penyampaian proses penggunaan sprinkle dan diskusi terkait peralatan sprinkle disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Penyampaian Proses Penggunaan Sprinkle dan Diskusi Terkait Peralatan Sprinkle

Peserta pelatihan diberikan penjelasan rinci tentang setiap komponen sistem sprinkle, termasuk jenis-jenis kepala sprinkle (*fixed spray*, *rotary*, *pop-up*), fungsi *controller* otomatis, sensor kelembapan tanah, filter air, dan *pressure regulator*. Informasi tentang cara memilih dan memasang komponen-komponen ini sesuai dengan kondisi spesifik lahan di kawasan wisata Pengklik juga disampaikan. Pengetahuan tentang pemilihan pompa yang tepat berdasarkan kapasitas dan tekanan yang dibutuhkan menjadi bagian penting dari sesi ini.

Penerapan Teknologi dan Pembuatan Sistem

Penerapan teknologi dan pembuatan sistem penyiraman air dengan sprinkle di kawasan wisata Pengklik dimulai dengan membuat simulasi instalasi sistem. Instalasi sistem dimulai dengan pemasangan pompa dan filter air dekat sumber air, diikuti dengan instalasi pipa distribusi yang mengalirkan air ke kepala sprinkle. Kepala sprinkle dipasang di lokasi yang telah ditentukan sesuai layout, memastikan air menyebar merata ke seluruh area yang ditargetkan. *Controller* otomatis dan sensor kelembapan tanah dipasang untuk mengatur jadwal penyiraman, mengoptimalkan penggunaan air sesuai kebutuhan tanah dan tanaman. Setelah semua komponen terpasang, sistem diuji untuk memastikan tidak ada kebocoran dan cakupan

air optimal. Penyesuaian dilakukan pada posisi dan sudut kepala sprinkle jika diperlukan. Proses simulasi peralatan sprinkle sebelum dipasang pada lahan pertanian disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Simulasi Peralatan Sprinkle Sebelum Dipasang pada Lahan Pertanian



Gambar 6. Proses Pemasangan Sprinkle

Hasil akhir simulasi pemasangan sprinkle diterapkan dan menempatkan sprinkle pada pompa di dekat sumber air yang akan digunakan. Filter air dipasang pada pipa utama untuk memastikan air bersih dari kotoran yang bisa menyumbat sistem. Pipa distribusi kemudian dipasang mengikuti *layout* yang telah direncanakan, memastikan jalur pipa mengalir ke seluruh area yang membutuhkan penyiraman. Penyesuaian akhir dilakukan

Pendampingan dan Penerapan Teknologi Sistem Penyiraman Air dengan Sprinkle di Kawasan Wisata Pengklik, Madurejo, Sleman

Aji Pranoto, I Gusti Gde Badrawada, Suparni Setyowati Rahayu, Muhammad Sholeh, Eko Haryanto

berdasarkan hasil uji coba, termasuk penyesuaian tekanan air menggunakan *pressure regulator* dan pengaturan tambahan pada *controller* otomatis. Dengan pemasangan yang tepat dan perawatan rutin, sistem sprinkle di lahan pertanian dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air, menjaga kelembapan tanah, dan mendukung pertumbuhan optimal tanaman. Gambar 6 menyajikan proses pemasangan sprinkle pada lahan pertanian.

Pendampingan ke Mitra

Pendampingan ke mitra merupakan langkah penting untuk memastikan keberhasilan dan keberlanjutan program pemasangan sistem sprinkle di lahan pertanian. Proses pendampingan dimulai dengan pelatihan intensif bagi mitra tani mengenai penggunaan dan pemeliharaan sistem sprinkle. Pelatihan ini mencakup pemahaman komponen utama, cara mengatur jadwal penyiraman menggunakan *controller* otomatis, serta teknik *troubleshooting* untuk mengatasi masalah yang mungkin muncul, seperti kebocoran pipa atau penyumbatan kepala sprinkle.

Selain pelatihan, pendampingan juga melibatkan kunjungan rutin ke lahan pertanian mitra untuk memantau operasional sistem sprinkle. Tim pendamping memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan memberikan dukungan teknis jika diperlukan. Kunjungan ini juga digunakan untuk mengumpulkan data tentang efektivitas sistem sprinkle, seperti peningkatan kelembapan tanah, pertumbuhan tanaman, dan efisiensi penggunaan air. Data ini kemudian dianalisis untuk memberikan rekomendasi penyesuaian dan perbaikan yang dapat meningkatkan kinerja sistem.

D. PENUTUP

Kesimpulan

Implementasi sistem penyiraman air dengan sprinkle di kawasan wisata Pengklik dan lahan pertanian dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi masalah debu, kekeringan, dan efisiensi penggunaan air. Melalui proses perencanaan yang matang,

analisis tanah, dan pemilihan komponen yang tepat, sistem sprinkle dapat diinstal dengan baik untuk memastikan distribusi air yang merata dan optimal. Pelatihan dan pendampingan yang komprehensif bagi staf pengelola taman dan mitra tani memainkan peran penting dalam keberhasilan program ini, dengan fokus pada pemahaman operasional, pemeliharaan rutin, dan *troubleshooting*.

Pendampingan berkelanjutan dan kunjungan rutin ke lahan pertanian memastikan bahwa sistem sprinkle tetap berfungsi dengan baik dan memberikan manfaat maksimal. Pengumpulan dan analisis data lapangan membantu dalam memberikan rekomendasi penyesuaian dan perbaikan yang diperlukan, sementara edukasi tentang praktik pertanian berkelanjutan mendukung keberlanjutan program dalam jangka panjang.

Saran

Sebagai upaya keberlanjutan, penggunaan sprinkle perlu adanya pengaturan jadwal penyiraman yang disesuaikan dengan retensi air tanah, misalnya dengan penyiraman lebih sering tetapi dengan volume air yang terkendali serta melakukan pemantauan rutin terhadap kelembapan tanah, pH, dan kandungan hara, menyesuaikan pemupukan dan penyiraman sesuai kebutuhan dan memberikan edukasi dan Partisipasi dengan melibatkan pengelola dalam program edukasi mengenai pentingnya menjaga kualitas tanah dan air untuk mendukung keberlanjutan lingkungan kawasan wisata.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Akademik Pendidikan Tinggi Vokasi Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah memberikan dana hibah skema Pemberdayaan Desa Binaan tahun 2024.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Tusi. (2021). *Desain Irigasi Sprinkler Portable* (Inspirationsbuch (ed.)).
- Ariyani, E. D., Salam, A., Simarmata, E. Y., Pamungkas, G. A., & Affan, M. H. (2021). Rancang Bangun dan Pembuatan

- Alat Penyiraman Tanaman Otomatis untuk Pemberdayaan Petani Sayuran di Desa Cihanjuang, Kabupaten Bandung Barat. *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 254–260. <https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v6i2.2838>
- Bahari, M. B. S., Gunadhi, A., & Joewono, A. (2020). Sistim Irigasi Big Gun Sprinkler Portable Periodik dengan Mikrokontroler Arduino Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur - Fakultas Teknik Sudah dilakukan penyiraman dengan menggunakan irigasi sprinkler irigasi sprinkler yang mempunyai debit Komponen-ko. *Jurnal Elektro*, 13(1), 13–20.
- Diharja, R., Handini, W., Lestari, S. W., & Witdi Yanto, N. (2022). Implementation of Automatic Plant Sprinkler Control System in RT 07 RW 08 Pabuaran Mekar Subdistrict, Cibinong, Bogor. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 879–886. <https://doi.org/10.35568/abdimas.v4i2.1457>
- Firdausa, R., & Armilab, M. (2022). Perancangan Sistem Irigasi Metoda Sprinkler Spray Menggunakan Motor 3, 5 HP. *TURBINE (Technology Breakthrough in ...)*, 1(1), 7–18. <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/turbine/article/download/24611/11957>
- Jaya Negara, I. D. G., Giri Putra, I. B., Supriadi, A., & Dewi, M. A. (2021). Analisis Kinerja Sprinkler Mini Meganet 24 D Netafim Terhadap Variasi Debit dan Jarak Penempatan Sprinkler. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, Oktober 2021, 186–195. <https://doi.org/10.29303/jstl.v0i0.253>
- Julia, V., Johandersson Tiwery, C., & Saklaessy, A. (2021). Perencanaan Sistem Pemberian Air Dengan Sistem Sprinkler Untuk Lahan Pertanian Desa Waiheru, Kecamatan Baguala Kota Ambon. *Jurnal Manumata*, 7(1), 42–48.
- Mardiyani, S. A., & Sunawan, S. (2020). Pengaruh Penyiraman Sprinkler Otomatis Berbasis Mikrokontroler dan IoT (Internet of Things) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kualitas Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Chinensis L.*). *Agronisma*, 8(2), 142–149. <http://jim.unisma.ac.id/index.php/AGRNM/article/view/6339%0Ahttp://jim.unisma.ac.id/index.php/AGRNM/article/download/6339/7338>
- Maulana, H., Agung, F., Karina, D., & Sugiarto, M. A. (2024). Optimalisasi Sistem Pengairan pada Tanaman Obat Keluarga (TOGA) melalui Irigasi Sprinkler di Desa Gempol Nganjuk. *INCOME: Indonesian Journal of Community Service and Engagement*, 03(02), 117–125.
- Nari, N., Rantung, R. A., & Tooy, D. (2021). Uji Kinerja Alat Irigasi Sprinkler Tipe Biggun1,25 Inchi Di Desa Tontalet Kecamatan Kema Kabupatenminahasa Utara. *Cocos*, 13(4).
- Noerhayati, E. (2023). *Teknologi Pemberian Air Irigasi Berbasis IoT Untuk Tanaman Hortikultura*. UNISMA PRESS.
- Nugroho, D. K., Sudarto, & Haryono, D. (2018). Effects of Implementation of Big Gun Sprinkler Irrigation System and Organic Matters on Soil Moisture and Maize Yield on Dry Land. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 5(1), 637–645.
- Ruwaida, R., Nasution, I. S., & Satriyo, P. (2021). Penerapan Sistem Irigasi Curah (Sprinkler) Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) Berbasis Mikrokontroler ATmega328. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(2), 57–68. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i2.16953>
- Sijabat, W., Ishak, I., & Murniyanti, S. (2022). Rancang Automatic Sprinkler Pada Tanaman Bawang Menggunakan Teknik PWM Berbasis Arduino. *Jurnal Sistem Komputer Triguna Dharma (JURSIK TGD)*, 1(1), 34–41. <https://doi.org/10.53513/jursik.v1i1.4812>
- Sirait, S., Santoso, D., Sari, N., Hatta, S., &

Pendampingan dan Penerapan Teknologi Sistem Penyiraman Air dengan Sprinkle di Kawasan Wisata Pengklik, Madurejo, Sleman

Aji Pranoto, I Gusti Gde Badrawada, Suparni Setyowati Rahayu, Muhammad Sholeh, Eko Haryanto

- Hendris, H. (2022). Efisiensi Teknologi Irigasi Sprinkler Di Lahan Kelompok Tani Kecamatan Tarakan Utara, Kota Tarakan. *Rona Teknik Pertanian*, 15(1), 13–24.
<https://doi.org/10.17969/rtp.v15i1.23360>
- Sulfany, R. (2019). Modifikasi Alat Penyiram Berbasis Sistem Otomatis Pada Tanaman Cabai (Capsicum Modification of Automatic System Based Sprinklers on Chili (Capsicum annum L) Plants). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5, 38–42.
- Sundari, S. (2022). Instalasi Alat Penyiram Tanaman Otomatis Pada Pengabdian Masyarakat Di Wisata Umbul Helau Lampung. *Jurnal Abdimas Kartika Wijayakusuma*, 3(2), 103–111.
<https://doi.org/10.26874/jakw.v3i2.255>
- Wahyudi, S. Y., Noerhayati, E., & Rachmawati, A. (2020). Sistem Kinerja Alat Irigasi Curah (Sprinkler) Berbasis Mikrokontroler IoT (Internet Of Things) Satriyo Yoga Wahyudi, Eko Noerhayati, Azizah Rachmawati. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 8(6), 475–486.
- Wirosoedarmo, R. (2017). *Irigasi Pertanian Bertekanan*. Universitas Brawijaya Press.