

**Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan**  
23 Oktober 2021, Hal. 909-915  
e-ISSN: 2686-2964

## **Tata kelola dan penjadwalan pengairan tanaman empon-empon secara otomatis di Kalurahan Wareng Gunungkidul**

Phisca Aditya Rosyady\*, Safinta Nurindra Rahmadhia, Novi Febrianti

Universitas Ahmad Dahlan  
Jl. Ringroad Selatan, Kragilan, Tamanan, Kec. Banguntapan,  
Bantul, Yogyakarta, Indonesia  
Email: phisca.aditya@te.uad.ac.id\*

### **ABSTRAK**

Kalurahan Wareng adalah salah satu kalurahan di Wonosari, Gunungkidul, yang terletak di daerah pegunungan dan sering mengalami kekurangan air bersih. Belum ada teknologi terintegrasi dalam pemberdayaan pengairan secara efisien dan terpadu. Ketika musim kemarau warga harus membeli air di Pengelola Air Minum Desa (PAMDES) untuk kebutuhan sehari-hari dan kebutuhan lainnya seperti menyirami tanaman. Permasalahan utama yang diangkat dalam pengabdian ini yaitu menipisnya ketersediaan air di Dusun Singkar 1 pada musim kemarau dan belum adanya varian pengolahan olahan tanaman empon-empon serta sistem pemasaran yang masih konvensional. Solusi yang ditawarkan pada kegiatan ini adalah sistem penjadwalan manajemen air yang terotomasi untuk mendukung penyaluran air bersih sebagai penyiraman tanaman, air wudu, dan juga untuk disalurkan ke rumah-rumah warga. Dalam program pengabdian sebelumnya sudah dilakukan pemasangan pompa air DC dengan tenaga surya, pada skema ini kita akan upgrade pompanya dalam skala yang lebih besar dan implementasikan system penjadwalannya tersebut. Pembuatan sistem pengairan terpadu ini merupakan implementasi hasil penelitian tim pengusul yang memperoleh dana hibah Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT) Ristekdikti tahun 2017 hingga 2019, Calon Pengusaha Pemula Berbasis Teknologi (CPBT) tahun 2018, dan Pengusaha Berbasis Teknologi (PBT) tahun 2019. Pembuatan sistem ini dilakukan selama bulan Juni 2021 dan dipasang pada tanggal 11 Juli 2021 dan 22 Agustus 2021. Pengabdian masyarakat ini memberikan kemudahan secara teknis dalam penyiraman tanaman empon-empon bagi mitra kami Kelompok Wanita Tani (KWT) Srikandi Kalurahan Wareng Kapanewon Wonosari, Gunung Kidul.

**Kata kunci** : tata kelola pengairan, penjadwalan, tanaman empon-empon

### **ABSTRACT**

*Wareng Village is one of the villages in Wonosari, Gunungkidul, which is located in a mountainous area and often experiences a shortage of clean water. There is no integrated technology for efficient and integrated irrigation empowerment. During the dry season, residents have to buy water at the Village Drinking Water Management (PAMDES) for daily needs and other needs such as watering plants. The main problem raised in this service is the*

*depletion of water availability in the community Dusun Singkar 1 in the dry season and there is no variant of processing plant processing empon-empon and marketing systems that are still conventional. Solutions that offered in this activity is an automated water management scheduling system for support the distribution of clean water as watering plants, water for ablution, and also for distributed to people's homes. In the previous service program, the installation of a DC water pump with solar power has been carried out, in this scheme we will upgrade the pump on a larger scale and implement the scheduling system. The creation of this integrated irrigation system is an implementation of the research results of the proposing team that received the Ristekdikti Applied Research (PTUPT) grant from 2017 to 2019, Prospective Technology-Based Beginner Entrepreneurs (CPBT) in 2018, and Technology-Based Entrepreneurs (PBT) in 2019. The construction of this system was carried out during June 2021 and was installed on July 11, 2021, and August 22, 2021. This community service provided technical convenience in watering empon-empon plants for our partner Women Farmers Group (KWT) Srikandi Kalurahan Wareng Kapanewon Wonosari, Gunung Kidul.*

**Keywords :** *irrigation management, scheduling, empon-empon plants*

## **PENDAHULUAN**

Desa Wareng adalah salah satu desa di Wonosari, Gunungkidul, Yogyakarta, yang terletak di daerah pegunungan dan sering mengalami kekurangan air bersih. Belum ada teknologi terintegrasi dalam pemberdayaan pengairan secara efisien dan terpadu. Ketika musim kemarau warga harus membeli air di Pengelola Air Minum Desa (PAMDES) untuk kebutuhan sehari-hari dan kebutuhan lainnya seperti menyirami tanaman. Kondisi geografis Desa Wareng yang bergantung pada perubahan musim menjadi kendala besar bagi masyarakat untuk memenuhi kebutuhannya terhadap air sebagai sumber kehidupan.

Permasalahan utama yang diangkat dalam pengabdian ini yaitu menipisnya ketersediaan air di Dusun Singkar 1 pada musim kemarau dan belum adanya varian pengolahan olahan tanaman empon-empon serta sistem pemasaran yang masih konvensional. Solusi utama yang ditawarkan pada kegiatan ini adalah sistem penjadwalan manajemen air yang terotomasi untuk mendukung penyaluran air bersih sebagai penyiraman tanaman, air wudu, dan juga untuk disalurkan ke rumah-rumah warga.

Saat ini masyarakat Dusun Singkar telah menerapkan sistem pengairan otomatis untuk budidaya tanaman empon empon. Alat pengairan tersebut diadaptasi dari hasil penelitian dosen program studi Teknik Elektro UAD untuk irigasi pengairan agrikultur (Yudhana et al., 2017). Dengan adanya sistem pengairan otomatis hasil panen tanaman empon empon menjadi lebih stabil (Yudhana et al., 2018). Oleh karena kestabilan hasil tanaman empon empon maka produksi jamu herbal di Dusun Singkar ikut meningkat pula. Hal itu dapat menjadi sebuah peluang usaha yang berkelanjutan bagi masyarakat Dusun Singkar. Masalah yang dihadapi oleh masyarakat adalah kurangnya pengetahuan mengenai pemeliharaan alat pengairan otomatis tersebut, sehingga menyebabkan alat tidak beroperasi secara maksimal (Yudhana et al., 2017). Teknologi yang diterapkan berupa alat pengairan yang terintegrasi dengan penampung air. Air berasal dari sumur terbengkalai yang lokasinya dekat dengan Masjid Al-Amin, kemudian diberdayakan tanpa harus membeli air dari PAMDES. Alat dilengkapi dengan sistem otomatisasi yang dapat menentukan jadwal pengairan, upaya ini dilakukan agar distribusi air dapat dipantau secara terstruktur (Yudhana et al, 2020).

## METODE

### Waktu dan Tempat

Kegiatan pengabdian masyarakat ini meliputi pembuatan system penjadwalan pengairan tanaman jahe ini dilakukan selama bulan Juni 2021 dan dipasang pada tanggal 11 Juli 2021 dan 22 Agustus 2021 di Dusun Singkar 1, Desa Wareng, Wonosari, Gunungkidul.

### Khalayak Sasaran

Mitra kegiatan ini adalah Kelompok Wanita Tani (KWT) Srikandi Desa Wareng, Wonosari, Gunungkidul.

### Program Pengabdian Masyarakat

Program pengabdian masyarakat sebelumnya sudah memulai instalasi pompa air berbasis panel surya yang berhasil mengangkat air sumur. Kami mengimplementasikan sistem pengairan otomatis terjadwal yang terintegrasi dengan penampungan air dapat menjadi solusi penyedia kebutuhan distribusi pengairan secara rutin. Alat yang dibuat merupakan pengembangan dari hasil penelitian Anton Yudhana, Ph.D dan Son Ali Akbar, M.Eng. untuk irigasi pengairan agrikultur. Dalam beberapa pengembangan selanjutnya, Phisca Aditya Rosyady (Ketua Pengusul) turut menjadi Tim Pengembang seperti pada pengajuan Proposal Rispro LPDP 2020.

Program ini akan menyelesaikan sistem tata kelola pengairan dengan menggunakan pompa air untuk mengoptimalkan SDA dan SDM yang ada agar menjadi lahan tepat guna serta menghasilkan masyarakat yang lebih produktif. Tim juga melakukan penyempurnaan distribusi dan manajemen pengairannya dan melakukan pendampingan kepada Mitra tentang perawatan dan *maintenance* sistem tata kelola pengairannya.

Metode pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat di Dusun Singkar 1, Wareng, Gunungkidul, Yogyakarta dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pertama adalah tahap persiapan, persiapan dilakukan tim dengan survey lokasi, berkomunikasi dengan mitra yaitu KWT Srikandi, dan menyiapkan alat dan bahan. Kedua yaitu tahap pelaksanaan, pada tahap pelaksanaan pembuatan sistem ini dilakukan selama bulan Juni 2021 dan dipasang pada tanggal 11 Juli 2021 dan 22 Agustus 2021. Tahap akhir yaitu evaluasi dan diteruskan dengan pendampingan berkelanjutan. Metode pelaksanaan program tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat

Metode pelaksanaan dimulai dari survey, *upgrade* pompa DC ke pompa *jet pump*, kemudian setelah itu dilakukan pembuatan dan instalasi *timer control* berbasis Arduino Uno sebagai kontrolernya. Setelah itu pemasangan dan instalasi pipa pengairan dan diakhiri dengan pelatihan dan pendampingan pengoperasian alat kepada warga. Setelah pelaksanaan kami juga melakukan evaluasi kegiatan program pengabdian masyarakat ini sebagai bentuk koreksi dan perbaikan untuk pelaksanaan kedepannya. Evaluasi dilakukan dengan diskusi dan survey kepada mitra kami yaitu KWT Srikandi, Wareng, Wonosari, Gunungkidul.

## HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Pada hasil survei permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah kurangnya pemberdayaan secara maksimal baik Sumber Daya Alam (SDA) yaitu sumur tidak terpakai dan pekarangan Masjid Al-Amin yang luas, serta Sumber Daya Manusia (SDM) yaitu jamaah Masjid Al-Amin. Mitra membutuhkan alat pengairan seperti pompa air untuk mengoptimalkan SDA dan SDM yang ada agar menjadi lahan tepat guna serta menghasilkan masyarakat yang lebih produktif. Mitra juga membutuhkan pendampingan pengelolaan distribusi pengairan, pembudidayaan tanaman, dan pengolahan hasil budidaya tanaman yang baik sehingga dapat menghasilkan panen yang melimpah dan terukur. Pihak mitra berharap program ini dapat memberikan dampak positif bagi desa dalam mengoptimalkan program menuju desa mandiri.

Dalam program pengabdian sebelumnya sudah dilakukan pemasangan pompa air DC dengan tenaga surya, pada skema ini kita akan upgrade pompanya dalam skala yang lebih besar dan implementasikan sistem penjadwalan pengairannya. Pembuatan system penjadwalan pengairan ini dilakukan selama bulan Juni 2021 dan dipasang pada tanggal 11 Juli 2021 dan 22 Agustus 2021.

### Survey ke Lokasi

Pelaksanaan survey dilakukan di bulan Mei 2021 dengan tujuan untuk mengobservasi kondisi di lapangan. Program Pengabdian Masyarakat di tahun 2020 telah diinstalasi pompa DC untuk air sumur berbasis *solar cell* namun tidak bertahan lama karena daya pompa tidak mampu mengangkat air sumur sedalam 15 meter dan rencana didistribusikan ke pot-pot tanaman jahe di pekarangan mitra kami. Pelaksanaan survey didokumentasikan dalam gambar 2.



Gambar 2. Koordinasi dan Survey ke lokasi Mitra

### Upgrade Pompa Air

Pelaksanaan pengabdian masyarakat kami diawali dengan *upgrade* kapasitas pompa air yang semula hanya menggunakan pompa DC kami memperbarui menggunakan pompa air *jet pump* dengan spesifikasi *head max* 60 meter dan daya hisap 30 meter. Dengan *upgrade*

pompa ini bisa menambah kekuatan daya hisap dan kapasitas kemampuan pompa air untuk penyiraman air untuk tanaman jahe. Pemasangan pompa air *jet pump* bisa dilihat pada gambar 3 yang dilaksanakan pada tanggal 11 Juli 2021.



Gambar 3. *Upgrade Pompa Air*

### Instalasi *Timer Control*

Dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat kami, dipasang *timer control* untuk mengatur penjadwalan penyiraman air secara otomatis. Dengan berbasis mikrokontroler dalam system ini mitra bisa mengatur penyiraman secara otomatis pada waktu yang telah kita tentukan. Pemasangan timer control yang dijelaskan pada gambar 4 dilaksanakan pada tanggal 22 Agustus 2021.



Gambar 4. *Timer control* berbasis mikrokontroler yang sudah terpasang

### Instalasi Pipa Penyiraman

Setelah melakukan instalasi pompa, kami bersama mitra memasang pipa-pipa yang digunakan untuk mendistribusikan air dari penampung ke ke seluruh pot-pot tanaman jahe di pekarangan mitra seperti dalam Gambar 5.



Gambar 5. Pemasangan Pipa Penyiraman

Dalam table 1 dijelaskan gambaran umum kegiatan pengabdian yang telah kami lakukan di Wareng Gunungkidul. Dijelaskan kondisi permasalahan mitra kami, solusi yang kemudian kami hadirkan serta indicator keberhasilan dari kegiatan ini.

Tabel 1. Gambaran Umum Kegiatan Pengabdian

Masalah	Solusi	Indikator Keberhasilan
Ketersediaan air di musim kemarau menipis	Pemasangan pompa air	Tercukupinya air bersih murah
.Biaya konsumsi air dari PAMDES tinggi	Pembuatan sistem penjadwalan pengairan	Terpasangannya sistem Penjadwalan pengairan
Banyaknya lahan kosong dan sumur warga yang belum terpakai	Pelatihan pengelolaan dan pemeliharaan sistem penjadwalan pengairan	Warga memiliki ketrampilan dalam mengelola sistem penjadwalan pengairan

### Evaluasi

Evaluasi kegiatan merupakan tahap akhir dari seluruh rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Evaluasi ini dilakukan untuk menilai tingkat keberhasilan dan mengevaluasi seluruh kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada anggota KWT Srikandi. Kegiatan evaluasi ini melibatkan seluruh tim pengabdian kepada masyarakat dan mitra. Evaluasi pengabdian masyarakat ini kita lakukan pada tanggal 11 dan 18 September 2021.

### SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Dusun Singkar 1, Wareng, Gunungkidul, Yogyakarta dapat berjalan dengan baik dan lancar. Peserta sangat antusias dan dapat bekerjasama dengan baik. Proses penyiraman tanaman empon-empon yaitu tanaman jahe yang semula dilakukan

secara manual sudah bisa dijadwalkan dan dilakukan secara otomatis sehingga akan menunjang produktivitas tanaman jahe yang dikelola oleh KWT Srikandi sebagai mitra kami.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Ahmad Dahlan yang telah mendanai kegiatan ini serta warga khususnya anggota KWT Srikandi Dusun Singkar 1, Wareng, Gunungkidul, Yogyakarta yang telah berpartisipasi pada kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Santoso, H. (2019). *Krisis Air di Jawa dan Bagaimana Kita Harus Menyikapinya*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).
- Emilia, I. (2018). Penentuan Kualitas Air Minum Isi Ulang terhadap Kandungan Total Kromium, Nitrat, Nitrit, Total Zat Padat Terlarut, Suhu, dan pH. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 15(2), 112-117.
- wareng-wonosari.desa.id. (2020). "Tabel Data Kependudukan berdasar Populasi Per Wilayah," *Kabupaten Gunungkidul*. [Online]. Available: [www.warengwonosari.desa.id](http://www.warengwonosari.desa.id).
- Yudhana, Anton, & Siddiq Pratama, U. (2017). Otomatisasi Sistem Penyiraman dan Pemupukan Tanaman Berbasis Mikrokontroler ATmega8535. *Seminar Nasional Serba Informatika 2017*, 1(1), 96–101.
- Syafiqoh, U., Sunardi, S., & Yudhana, A. (2018). Pengembangan Wireless Sensor Network Berbasis Internet of Things untuk Sistem Pemantauan Kualitas Air dan Tanah Pertanian. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(2), 285–289. <https://doi.org/10.30591/jpit.v3i2.878>.
- Yudhana, Anton, Ramadani, M., Subrata, A. C., & Purnama, H. S. (2018). Otomasi Dan Instrumentasi Untuk Proyek Smart Farming Dan Smart Glove.
- Sunardi, Akbar, S. A., Noviyanto, F., Wibowo, E., & Naufal, R. (2018). Irrigation distribution automatization based on scheduling system. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 403(1). <https://doi.org/10.1088/1757899X/403/1/012035>.
- Yudhana, A., & Kusuma, A. C. (2018). Water quality monitoring at paddies farming based on android. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 403(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/403/1/012042>.
- Rosyady, P.A & Rahmadhia, S.N (2020). Pelatihan dan pendampingan pemeliharaan alat sistem pengairan otomatis dan *online* marketing produk pertanian di Desa Wareng. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 123-128.
- Yudhana, A., & Akbar, S.A (2020). Program peningkatan kemandirian warga Singkar 1 Wareng Gunungkidul berbasis sistem pengairan terpadu. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 389-394.