

Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat

21 November 2020, Hal. 389-394

e-ISSN: 2686-2964

Program peningkatan kemandirian warga Singkar 1 Wareng Gunungkidul berbasis sistem pengairan terpadu

Anton Yudhana, Son Ali Akbar, Safinta Nurindra Rahmadhia, Renangga Yudianto,
Wahyu Prawoto

Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Ringroad Selatan, Kragilan, Tamanan, Kec. Banguntapan,
Bantul, Yogyakarta

Email: eyudhana@ee.uad.ac.id

ABSTRAK

Dusun Singkar 1 merupakan daerah pegunungan yang sering mengalami kekurangan air bersih serta 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 yang bergantung pada perubahan musim menjadi kendala dalam ketersediaan sarana pengairan, namun demikian Dusun Singkar 1 Wareng memiliki potensi agar dapat dikembangkan kedepannya seperti lahan yang luas dan beberapa sumur terbengkalai untuk budidaya tanaman. Sistem pengairan terpadu bekerja dengan mengalirkan air dari sumur warga menggunakan pompa air DC berbasis panel surya (*solar cell*) untuk mengairi lahan yang belum dimanfaatkan oleh warga secara optimal. Sistem ini mampu meningkatkan kemandirian warga dalam pembudidayaan tanaman karena warga dapat menggunakan air tanpa harus membeli dari PAMDES.

Kata kunci: Pompa air DC, Pengairan Terpadu, Budidaya Tanaman

ABSTRACT

Singkar 1 is a mountainous area that often deficiency of clean water and there is no technology in efficient and integrated irrigation empowerment. During the dry season the local society have to buy water from the Pengelola Air Minum Desa (PAMDES) for their daily needs and other such as watering plants. Geographical's condition that depend on seasons become an obstacle in the availability of irrigation facilities, however, Singkar 1 Wareng has potential to be developed in the future, such as large areas and several abandoned wells for plant cultivation. The integrated irrigation system works by draining water from well using a solar cell-based DC water pump to irrigate land that has not been used optimally. This system is able to increase the independence in cultivating plants because the local society can use water without having to buy from PAMDES.

Keywords: DC water pump, Integrated Watering, Cultivation

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang dan dapat dikatakan masih belum bisa memenuhi kebutuhan air bersih. *World Water Assesment Programme* (WWAP), yang dibentuk *United Nation Educational Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) menegaskan pada tahun 2012 sebagaimana Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) mencatat, Indonesia menduduki peringkat terburuk dan diprediksi akan ada 321 juta penduduknya kesulitan mendapatkan air bersih dan layak dikonsumsi se-Asia Tenggara. Proporsi luas wilayah krisis air meningkat dari 6,0% di tahun 2000 menjadi 9,6% di tahun 2045 (Santoso,2019). Kualitas air diperkirakan juga menurun signifikan. Pengembangan kualitas dan kuantitas air merupakan salah satu pengembangan infrastruktur lingkungan yang perlu mendapat perhatian, karena air merupakan salah satu sumber daya vital yang perlu pengelolaan secara berkelanjutan. Kebutuhan air bersih untuk sehari-hari harus memenuhi persyaratan yang sudah ditentukan oleh pemerintah Republik Indonesia (Emilia,2018).

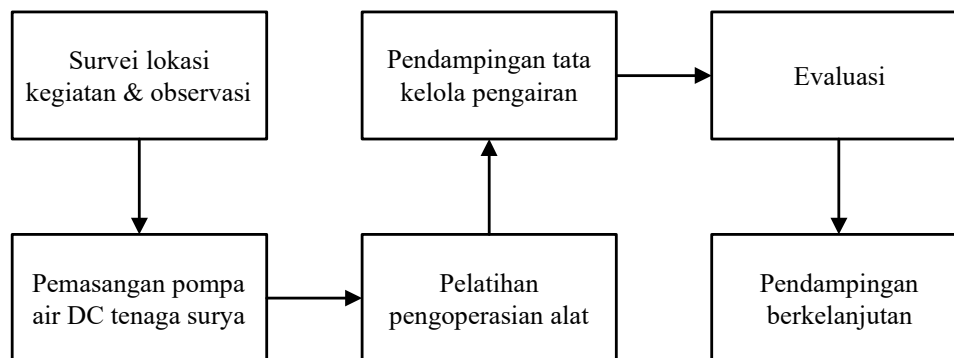
Dusun Singkar 1 merupakan salah satu dusun yang berada di Desa Wareng, di dusun ini terdapat Masjid Al-Amin dengan alamat Jl. Wonosari-Paliyan KM.04, Singkar 1, Wareng, Wonosari, Gunungkidul, Yogyakarta. Masjid Al-Amin memiliki jamaah masjid kurang lebih 60 kepala keluarga. Masjid ini memiliki pekarangan luas namun belum diberdayakan secara efektif, serta terdapat beberapa sumur yang belum dimanfaatkan warganya. Penduduk di Dusun Singkar 1 berjumlah 1089 jiwa dengan rincian 534 jiwa berjenis kelamin pria dan 555 jiwa berjenis kelamin perempuan (wareng-wonosari.desa.id, 2020) . Desa Wareng dikenal sebagai daerah pegunungan yang sering mengalami kekurangan air bersih serta belum ada teknologi terintegrasi dalam pemberdayaan pengairan secara efisien dan terpadu. Kondisi geografisnya bergantung pada perubahan musim menjadi kendala dalam ketersediaan sarana pengairan budidaya tanaman. Dusun Singkar 1 memiliki potensi untuk dikembangkan kedepannya seperti memiliki pekarangan yang luas, jamaah masjid yang datang setiap salat, serta beberapa beberapa sumur sebagai sumber mata air.

Adanya jamaah Masjid Al-Amin dapat diberdayakan untuk mengelola pekarangan serta sumur-sumur yang tidak terpakai agar menjadi lahan tepat guna untuk menanam tanaman lidah buaya, empon-empon, dan lain-lain. Pemanfaatan pekarangan masjid yang luas untuk media tanam ini dapat menjadi alternatif pemasukan tambahan bagi jamaah di samping kegiatan bertani, hal ini didukung dengan pemasangan pompa air DC tenaga surya untuk menyalurkan air bersih sebagai air wudu dan penyiraman tanaman. Program ini bertujuan sebagai pemberdayaan masyarakat yang awalnya tidak produktif secara ekonomi/sosial dalam mengelola lahan pekarangan Masjid Al-Amin menjadi lebih produktif dilihat dari sisi pemberdayaan warga untuk mengelola sumber air dan budidaya tanaman. Hasil dari budidaya tanaman dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan warga maupun dijual secara umum atau disalurkan kepada produsen. Diperlukan peran aktif oleh jamaah Masjid Al-Amin yang berada di Dusun Singkar 1, Desa Wareng, Gunungkidul dalam mengembangkan potensi budidaya tanaman dan memproduksinya menjadi produk yang memiliki nilai jual lebih dibanding hanya berupa tanaman utuh.

METODE

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 jamaah masjid Al-Amin, dan menyiapkan alat dan bahan. Kedua yaitu tahap pelaksanaan, pada tahap pelaksanaan dimulai dari bulan September-Oktober 2020 dengan pemasangan pompa air DC tenaga surya, pelatihan

pengoperasian alat, dan pendampingan tata kelola pengairan (Yudhana, 2018; Syafiqoh, 2018; dan Sunardi, 2018). Tahap akhir yaitu evaluasi dan diteruskan dengan pendampingan berkelanjutan. Metode pelaksanaan program tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode pelaksanaan kegiatan sistem pengairan terpadu

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 DC tenaga surya 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. Gambar 2 menunjukkan diskusi program pengabdian sistem pengairan terpadu dengan warga Singkar 1, Wareng, Gunungkidul, Yogyakarta.



Gambar 2. Diskusi dengan pihak warga Dusun Singkar 1 Wareng

Transfer Keilmuan Tata Kelola Pengairan

Pada mitra terdapat permasalahan terkait kendala kebutuhan sumber air yang kurang memadai untuk meningkatkan produktivitas budidaya tanaman. Melalui implementasi pembuatan alat pengairan otomatis terjadwal yang terintegrasi dengan penampungan air dapat menjadi solusi warga untuk kebutuhan distribusi pengairan secara rutin. Optimalisasi pekarangan Masjid Al-Amin yang luas seperti pada Gambar 4 untuk media tanam oleh

jamaah masjid sangat bermanfaat untuk meningkatkan kerukunan serta produktivitas warga Dusun Singkar 1. Pekarangan masjid ini dimanfaatkan secara efektif dan menjadi alternatif pemasukan tambahan bagi warga di samping kegiatan bertani. Hal tersebut didukung dengan adanya sumber air terdekat yang belum dimanfaatkan dan dapat dilihat pada Gambar 3, sehingga pemasangan pompa air DC tenaga surya membantu warga dalam mengatasi keterbatasan air. Pembudidayaan tanaman dengan pemberian sistem integrasi pengairan secara terpadu ini dapat meningkatkan efisiensi waktu serta tenaga karena sistem ini telah terotomatisasi agar dapat bekerja secara otomatis untuk mengairi tanaman di pekarangan Masjid Al-Amin (Yudhana, 2018; Syafiqoh, 2018; dan Sunardi, 2018). Kemudian jamaah Masjid Al-Amin diberikan pelatihan pengolahan produk pangan dengan mengundang pakar yang ahli dalam bidang tersebut sehingga jamaah Masjid Al-Amin dapat mengolah hasil budidaya tanaman secara mandiri.



Gambar 3. Survei sumur terbengkalai



Gambar 4. Survei pekarang masjid

Transfer Teknologi Tepat Guna

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, 2018; Syafiqoh, 2018; dan Sunardi, 2018). Pekarangan Masjid Al-Amin akan terpasang pipa air untuk mendukung penyaluran air bersih sebagai air wudu dan penyiraman tanaman, selain itu penyaluran air nantinya juga disalurkan pada rumah-rumah warga untuk penyiraman tanaman yang berkelanjutan.



Gambar 5. Persiapan alat dan bahan



Gambar 6. Pemasangan *box panel*

Selanjutnya, proses persiapan alat dan bahan (Gambar 5), pemasangan *box panel* (Gambar 6), penyelesaian *box panel* 1 dan 2 (Gambar 7), dan pemasangan panel surya (Gambar 8) dilakukan secara simultan dan terintegrasi sebagai bagian dari program

pengabdian ini. Seluruh kegiatan pengabdian merupakan kolaborasi antara mahasiswa dan dosen Universitas Ahmad Dahlan sebagai bagian dari catur dharma universitas.

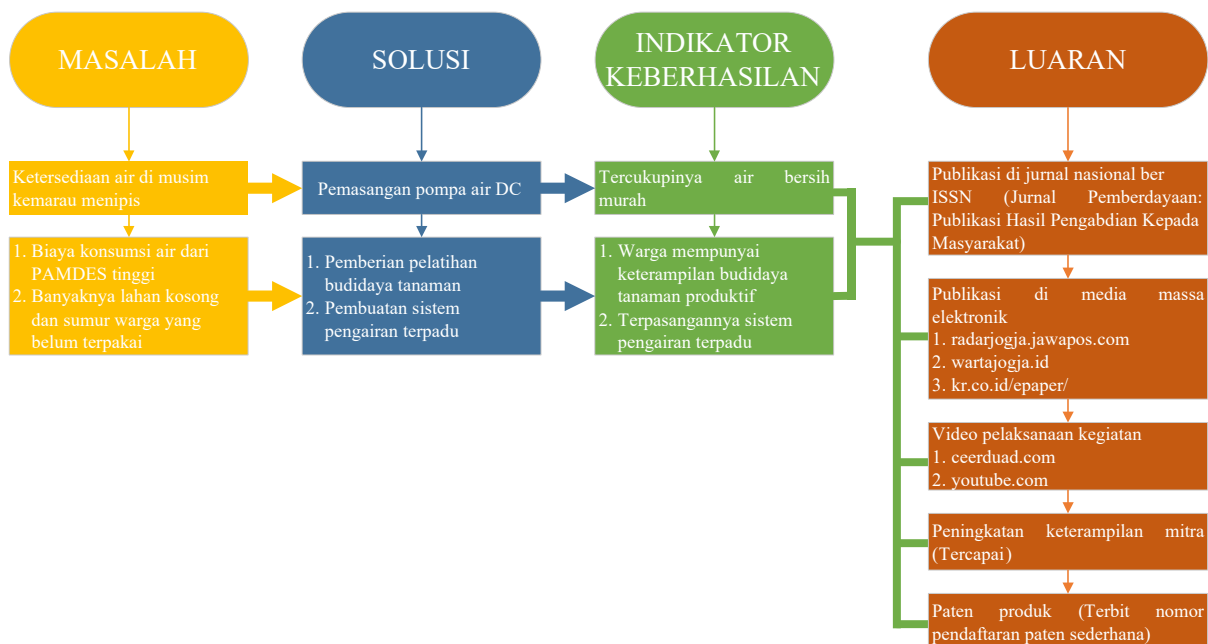


Gambar 7. Penyelesaian box panel 1 dan 2



Gambar 8. Pemasangan panel surya

Secara umum, gambaran dari kegiatan pengabdian ini dibagi menjadi 4 tahapan, yaitu proses identifikasi masalah, mencari solusi yang ideal untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, membuat indikator keberhasilan pengabdian, dan membuat sejumlah target luaran dari kegiatan pengabdian ini. Untuk lebih detailnya, dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Gambaran umum kegiatan pengabdian

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. Diharapkan dengan kegiatan pengabdian masyarakat ini warga

dapat meningkatkan kemandirian dan memiliki pengetahuan yang baik mengenai sistem pengairan terpadu.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Ahmad Dahlan yang telah mendanai kegiatan ini serta warga khususnya jamaah masjid Al-Amin Dusun Singkar 1, Wareng, Gunungkidul, Yogyakarta yang telah berpartisipasi pada kegiatan ini. Terima kasih juga kepada Tim Pengabdian Masyarakat Program Studi Teknik Elektro yang terdiri dari dosen dan mahasiswa.

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.
- 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>.