

# Pengenalan Sistem Penyiraman Otomatis Sebagai Metode Irigasi Pada Tanaman Obat Keluarga (TOGa)

Yudha Adi Kusuma<sup>1</sup>, Irna Tri Yuniahastuti<sup>2</sup>, Siti Muhimatul Khoiroh<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Industri, Universitas PGRI Madiun  
Jalan AURI No 14-16, Kota Madiun, Jawa Timur, Indonesia – 63117

<sup>2</sup>Teknik Elektro, Universitas PGRI Madiun  
Jalan AURI No 14-16, Kota Madiun, Jawa Timur, Indonesia – 63117

<sup>3</sup>Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Jalan Semolowaru 45, Kota Surabaya, Jawa Timur, Indonesia – 60118

<sup>1</sup>yudhakusuma@unipma.ac.id, <sup>2</sup>irnatri@unipma.ac.id, <sup>3</sup>siti\_muhimatul@untag-sby.ac.id

---

## Abstrak

Perkembangan teknologi pada pertanian semakin canggih seiring berjalannya waktu. Teknologi ini bertujuan untuk memudahkan pekerjaan manusia serta meningkatkan hasil produksi. Salah satu teknologi yang mendukung pertanian yaitu penyiraman otomatis. Langkah strategis dalam mewujudkan peningkatan hasil dalam budidaya tanaman Tanaman Obat Keluarga (TOGa) dapat diaplikasikan dengan pengenalan sistem penyiraman secara otomatis. Pemanfaatan lahan terbatas dalam penanaman TOGa serta didukung dengan penggunaan penyiraman secara otomatis diharapkan mampu dapat menjadi sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat. Kegiatan pengabdian ini dilakukan di Dusun Purwoseco dan Dusun Karangrejo dilakukan selama  $\pm 1$  bulan. Kegiatan pengabdian dilakukan per minggunya dalam dua sesi. Jumlah peserta pengabdian berjumlah 20 orang. Tahapan pengabdian dimulai dengan survey lokasi, pengenalan perancangan teknik penyiraman, tutorial pembuatan instalasi penyiraman serta evaluasi kegiatan. Bentuk kegiatan evaluasi dilakukan dengan pengujian statistik independen t test pada dua kelompok. Hasil yang dirasakan dari kegiatan pengabdian ini adalah banyak peserta yang merasa optimis ketika selesai pengabdian serta akan menerapkan sistem penyiraman otomatis pada lahan masing-masing. Hal ini merujuk pada hasil uji statistik menggunakan independen t test diketahui bahwa menerima  $H_0$  akibat nilai Sig. < 0,05. Selain itu, hasil yang lain dari kegiatan pengabdian ini adalah peserta pengabdian menganggap bahwa sistem penyiraman otomatis.

**Kata Kunci:** Irigasi, Penanaman Tanaman, Penyiraman Otomatis, Pertanian, Tanaman Obat Keluarga (TOGa).

---

## 1. Pendahuluan

Dunia pertanian berkembang seiring dengan periode waktu. Semakin bertambahnya waktu perkembangan dunia pertanian menjadi lebih efisien. Hal tersebut didukung dengan kemajuan teknologi [1]. Keberadaan teknologi membuat sistem pekerjaan semakin mudah dan murah [2]. Salah satu teknologi pendukung dalam pertanian adalah penyiraman tanaman. Keberadaan penyiraman tanaman membantu menjamin ketersediaan air walaupun lahan jauh dari sumber air [3].

Bentuk penyiraman tanaman dapat dilakukan secara otomatis. Cara penyiraman otomatis pada tanaman dengan tambahan sensor untuk mendeteksi kelembapan tanah [4]. Keberadaan sensor diintegrasikan dengan pompa air melalui mikrokontroler sebagai pusat pengendali [5]. Keberadaan sistem penyiraman otomatis dapat dipadukan dengan penanaman tanaman dalam polybag maupun secara konvensional [6]. Akan tetapi untuk memaksimalkan hasil panen tanaman, sistem penyiraman otomatis dapat diterapkan pada greenhouse untuk mengatasi keterbatasan lahan [7].

Lahan yang terbatas bisa dimanfaatkan untuk penanaman Tanaman Obat Keluarga (TOGa). Pemanfaatan lahan terbatas dalam penanaman TOGa dapat menjadi sumber pendapatan tambahan [8] khususnya warga Dusun Purwoseco dan Dusun Karangrejo di Desa Karangrejo. Tambahan pendapatan dengan menanam tanaman TOGa seperti jahe, kencur, kunyit dll bisa memberikan kontribusi selain dari hasil panen padi maupun tanaman hortikultura yang ditanam di sawah [9].

Keberadaan tanaman TOGa oleh warga Dusun Purwoseco dan Dusun Karangrejo dipandang sebelah mata. Hal itu bisa terlihat dari keberadaan di pekarangan rumah kondisinya tidak terawat sehingga hasil yang didapatkan hanya cukup sebagai bumbu dapur. Pertumbuhan tanaman TOGa yang kurang baik membuat hasil panen hanya cukup untuk kebutuhan sehari-hari dan tidak bernilai ekonomis [10]. Langkah strategis dalam mewujudkan

peningkatan hasil dalam budidaya tanaman TOGa dapat diaplikasikan dengan pengenalan sistem penyiraman secara otomatis. Melalui kegiatan pengabdian ini juga dikenalkan manfaat sistem penyiraman otomatis selain untuk menyalurkan air tetapi juga bisa sebagai penyaluran pupuk pada tanaman dalam 1 kali proses.

## 2. Metodologi Pengabdian

Kegiatan pengabdian dalam pengenalan sistem penyiraman otomatis pada warga Dusun Purwoseco dan Dusun Karangrejo dilakukan selama  $\pm$  1 bulan. Kegiatan pengabdian dilakukan secara tatap muka dengan cara 2 kali pertemuan setiap minggunya. Gambar 1 menunjukkan tahapan dalam kegiatan pengabdian. Tahapan dalam kegiatan pengabdian ini, antara lain:



Gbr. 1. Tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat

### 1. Survei Lokasi

Kegiatan pengabdian diawali dengan melakukan survei lokasi. Kegiatan survei lokasi dilakukan untuk memantau kondisi dari peserta pengabdian [11]. Harapannya dengan diketahui kondisi peserta pengabdian maka ditemukan alternatif dalam penyampaian informasi di saat proses pengabdian berlangsung.

### 2. Pengenalan Perancangan Sistem Penyiraman

Pengenalan perancangan sistem bertujuan untuk memberikan edukasi terkait peralatan apa saja yang digunakan dalam sistem penyiraman otomatis [12]. Pengenalan peralatan diharapkan dapat mempermudah dalam pembelian peserta pengabdian baik secara online maupun offline. Selain pengenalan peralatan juga diberikan pengetahuan terkait kekurangan dan kelebihan dari proses penyiraman otomatis. Harapannya peserta pengabdian dapat melakukan deteksi jika terjadi permasalahan ketika menerapkan sistem penyiraman otomatis suatu saat nanti.

### 3. Tutorial Pembuatan Instalasi Sistem

Tutorial menggunakan video bertujuan untuk mengetahui tata cara [13] dalam merangkai sistem penyiraman otomatis. Bentuk rangkaian dari penyiraman dibuat dalam kondisi sederhana agar tercipta pengetahuan dasar oleh peserta pengabdian. Manfaat ilmu dasar oleh peserta adalah dapat membuat mekanisme dalam proses instalasinya sehingga tidak terjadi trouble penyiraman otomatis diterapkan

### 4. Evaluasi

Evaluasi bagian dari tahapan akhir dari kegiatan pengabdian. Evaluasi kegiatan pengabdian memberikan kontribusi dalam perbaikan kegiatan pengabdian selanjutnya. Bentuk perbaikan kegiatan melalui kegiatan survei singkat terhadap tanggapan dari peserta pengabdian terhadap serangkaian kegiatan yang telah dilakukan.

## 3. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan pengabdian dilakukan dalam kurun waktu 1 bulan. Kegiatan pengabdian dilakukan per minggunya dalam dua sesi. Jumlah peserta pengabdian berjumlah 20 orang. Gambar 2 menunjukkan pelaksanaan kegiatan pengabdian. Kegiatan pengabdian diawali dengan survei lokasi pada minggu pertamanya. Kegiatan survei lokasi berbarengan dengan proses perijinan pada pemerintahan Desa Karangrejo. Selain pengurusan perijinan perlu

adanya koordinasi dengan pihak pemerintah desa terhadap lokasi mana yang cocok untuk dilakukan agenda kegiatan pengabdian.



Gbr. 2. Beberapa Aktivitas Pengabdian

Tahapan lanjutan dari kegiatan survei lokasi adalah kegiatan inti. Kegiatan inti dilakukan pada minggu ke 2 dan minggu ke 3. Tahapan kegiatan inti pengabdian dibagi menjadi dua yaitu pengenalan perancangan sistem penyiraman serta tutorial pembuatan instalasi sistem penyiraman secara sederhana. Pengenalan perancangan sistem dilakukan melalui ceramah dan diskusi dengan peserta pengabdian. Timbul antusias dari peserta pengabdian untuk memahami materi yang disajikan dengan cara sharing pendapat antara peserta dan pemateri. Selain pengenalan sistem penyiraman otomatis juga dilakukan praktik secara sederhana. Kegiatan praktik bertujuan untuk menggerakkan ide dari peserta pengabdian dalam membuat sistem penyiraman yang sesuai.

Tahapan akhir dari kegiatan pengabdian adalah evaluasi dari kegiatan yang sudah dilakukan. Kegiatan evaluasi bertujuan untuk memberikan perbaikan terhadap jalannya kegiatan pengabdian. Metode dalam evaluasi kegiatan menggunakan uji statistik yaitu *independen t test*. Kelompok dalam pengujian adalah peserta optimis menerapkan dan peserta pesimis menerapkan.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

Pengabdian terhadap sistem penyiraman otomatis bertujuan untuk mengedukasi warga Dusun Purwoseco dan Dusun Karangrejo dalam merawat tanaman secara efektif dan efisien. Perawatan yang baik dapat menciptakan tingginya hasil panen khususnya TOGa yang sebelumnya menjadi tanaman pekarangan dengan dibiarkan liar sehingga kurang memiliki nilai ekonomis. Peningkatan ekonomis tersebut diharapkan hasil TOGa memberikan kontribusi terhadap peningkatan tambahan penghasilan di luar penghasilan utama. Bila dilihat rata-rata jenis pekerjaan dari peserta pengabdian adalah petani penghasilan utamanya berasal dari panen tanaman pokok seperti padi dan tanaman hortikultura.

Selain tujuan utamanya dari pengabdian yaitu peningkatan hasil panen melalui pengenalan sistem penyiraman otomatis, pada pengabdian ini juga dilakukan tindakan perbaikan dengan melakukan evaluasi. Bentuk kegiatan evaluasi dilakukan dengan pengujian statistik independen t test pada dua kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 10 orang. Kelompok pertama adalah peserta yang optimis ketika selesai pengabdian akan

menerapkan sistem penyiraman otomatis. Kelompok kedua adalah peserta yang merasa pesimis ketika setelah selesai pengabdian tidak menerapkan sistem penyiraman otomatis. Skala likert pada pengujian kedua kelompok berdasarkan tingkat kepentingan dan tingkat kepuasan. Tabel 1 menunjukkan skala likert pada kegiatan pengabdian [14].

Tabel 1  
 Skala likert

Tingkat Kepuasan		Tingkat Kepentingan		Nilai
Sangat Setuju	SS	Sangat Penting	SP	5
Setuju	S	Penting	P	4
Ragu – Ragu	RG	Ragu – Ragu	RG	3
Tidak Setuju	TS	Tidak Penting	TP	2
Sangat Tidak Setuju	STS	Sangat Tidak Penting	STP	1

Hasil pengujian *independen t test* diketahui bahwa data antar dua kelompok berdistribusi normal dan variansinya bersifat homogen. Peserta optimis kecenderungan menjawab sangat setuju / sangat penting serta setuju / penting sedangkan peserta pesimis cenderung menjawab ragu-ragu sampai sangat tidak setuju / sangat tidak penting. Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian normalitas dan homogenitas dari *respond* peserta terhadap tingkat kepentingan dan tingkat kepuasan dari kegiatan pengabdian yang sudah dilakukan. Hasil pengujian menunjukkan data survei terhadap peserta normal dan homogen dengan nilai Sig. > 0,05.

Tabel 2  
 Pengujian normalitas dan homogenitas

Tingkat	Uji Normalitas		Homogenitas	
Tingkat Kepuasan	Sig.	> 0,05 sehingga 0,091 > 0,05 (Normal)	Sig.	> 0,05 sehingga 0,293 > 0,05 (Homogen)
Tingkat Kepentingan	Sig.	> 0,05 sehingga 0,200 > 0,05 (Normal)	Sig.	> 0,05 sehingga 0,196 > 0,05 (Homogen)

Bila data dinyatakan normal dan homogen tahapan selanjutnya adalah menghitung *independen t test*. Tabel 3 merupakan hasil dari *independen t test* terhadap *respond* dari peserta pengabdian. Hasil *independen t test* adalah menerima Ho. Penerimaan Ho didasarkan pada nilai sig. (2-tailed) < 0,05 dimana baik tingkat kepuasan dan tingkat kepentingan bernilai kurang dari 0,05. Kesimpulan dari penerimaan Ho adalah peserta optimis ketika selesai pengabdian akan menerapkan sistem penyiraman otomatis. Hal ini didukung dengan adanya kebanyakan peserta merasa puas dengan bertambahnya ilmu pengetahuan serta sistem penyiraman otomatis sangat penting dalam hal efisiensi ketika digunakan. Selain itu juga, sistem penyiraman otomatis dipandang sebagai solusi dalam mengatasi kesulitan air di musim kemarau dan menghemat air. Perawatan dan bahan baku yang mudah didapatkan di Kabupaten Magetan diharapkan kedepannya setelah pengabdian berakhir dapat diaplikasikan peserta.

Tabel 3  
 Hasil independen t test

Tingkat	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Tingkat Kepuasan	1,173	0,293	9,000	18	0,000	2,700
Tingkat Kepentingan	1,800	0,196	6,025	18	0,000	1,800

## 5. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian yang dilakukan pada Dusun Purwoseco dan Dusun Karangrejo berjalan lancar selama kegiatan berlangsung. Kegiatan pengabdian dilakukan melalui 4 tahapan yaitu survei lokasi, pengenalan perancangan sistem penyiraman, tutorial pembuatan instalasi sistem dan evaluasi. Dampak yang dirasakan dari kegiatan pengabdian adalah banyak peserta yang merasa optimis ketika selesai pengabdian akan menerapkan sistem penyiraman otomatis. Hal ini merujuk pada hasil uji statistik menggunakan *independen t test* diketahui bahwa

menerima  $H_0$  akibat nilai  $\text{Sig.} < 0,05$ . Peserta pengabdian menganggap bahwa sistem penyiraman otomatis membantu dalam menghemat air sehingga dapat menurunkan biaya produksi dengan konvensional.

## Referensi

- [1] G. Rabbani, M. Faisal, U. Rojati, and A. Kurniawan, "Pemberdayaan Ekonomi melalui Program Kelompok Mingguan (PPKM) dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat," *Al-Mu'awanah J. Pengabdi. Kpd. Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 30–42, 2021.
- [2] G. P. Putra and H. Munandar, "Sistem Penyiraman Tanaman Hias Berbasis Internet Via Website pada Kampung Pondok Lakah," in *Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI)*, 2022, pp. 742–750.
- [3] J. S. Bale, M. Jafri, B. V. Tarigan, D. Riwu, and M. Boru, "Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Microcontroller Arduino UNO dan Input Kelembaban Tanah Pada Laboratorium Lapangan Terpadu Lahan Kering Kepulauan (LLTLKK) Undana," *J. Lemb. Pengabdi. Kpd. Masy. UNDANA*, vol. 8, pp. 6–10, 2017.
- [4] F. Jusmi, R. H. Manrulu, A. Rosman, and I. Namora, "Pengenalan Alat Penyiram Tanaman Otomatis Bagi Penjual Tanaman Hias di Kota Palopo," *J.A.I J. Abdimas Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 14–18, 2021.
- [5] C. P. Yahwe, Isnawaty, and L. M. F. Aksara, "Rancang Bangun Prototype System Monitoring Kelembaban Tanah Melalui SMS Berdasarkan Hasil Penyiraman Tanaman 'Studi Kasus Tanaman Cabai dan Tomat,'" in *semanTIK*, 2016, pp. 97–110.
- [6] I. Sayekti et al., "Pendampingan Penerapan Teknologi Sistem Monitoring dan Penyiraman Berbasis IoT pada Budidaya Tanaman Obat Keluarga," *ABSYARA J. Pengabdi. Pada Masy.*, vol. 3, no. 1, pp. 150–158, 2022.
- [7] A. R. Putri, Suroso, and Nasron, "Perancangan Alat Penyiram Tanaman Otomatis pada Miniatur Greenhouse Berbasis IOT," in *Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri 2019*, 2019, pp. 155–159.
- [8] N. Masitoh, M. Rahmawati, D. A. Rahmani, and Wursan, "Strategi Peningkatan Ketahanan Pangan Melalui Optimalisasi Tanaman Obat Keluarga (TOGA) di Desa Sukamahi, Kecamatan Sukaratu, Kabupaten Tasikmalaya," *J. Pengabdi. Siliwangi*, vol. 8, no. 1, pp. 1–6, 2022.
- [9] S. Lestari, F. Roshayanti, and V. Purnamasari, "Peningkatan Ekonomi Keluarga Melalui Pemanfaatan Tanaman Toga Sebagai Jamu Keluarga," *Int. J. Community Serv. Learn.*, vol. 3, no. 1, p. 22, 2019.
- [10] A. Octafany, D. Satriawan, and S. Ahmad, "Pengelolaan Lahan Pertanian Kelompok Tani dalam Meningkatkan Perekonomian pada Masa Pandemi Covid-19," *Al-Mu'awanah J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 85–92, 2021.
- [11] Y. A. Kusuma and A. C. A. Bima, "Pengenalan Penggunaan Media Penyimpanan Data Berbasis Internet dalam Mendukung Kegiatan Administrasi," *JURPIKAT (Jurnal Pengabdi. Kpd. Masyarakat) Vol.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, 2023.
- [12] Y. A. Kusuma and A. C. A. Bima, "Pendampingan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Kekinian dalam Menunjang Proses Pengajaran yang Menyenangkan," *ANDASIH J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2023.
- [13] A. C. A. Bima and Y. A. Kusuma, "Pendampingan Pembuatan Website Sebagai Langkah Sarana Promosi dan Informasi SDN Ngampel 01 Kabupaten Madiun," *JNB J. Nusantara. Berbakti*, vol. 1, no. 1, pp. 51–57, 2023.
- [14] R. D. Kristy and W. A. Kusuma, "Analisis Tingkat Kepuasan dan Tingkat Kepentingan Penerapan Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Malang," *Tek. Eng. Sains J.*, vol. 2, no. 1, pp. 17–24, 2018.