

---

## Pembuatan Media Tanam Hidroponik Dengan Sistem Irigasi Otomatis Berbasis IoT

M. Qoyum Zuhriawan<sup>1\*</sup>, Faisol Hidayatulloh<sup>2</sup>, Iin Baroroh Ma'arif<sup>3</sup>, Suci Prihatiningtyas<sup>4</sup>,  
Wulan Amalia Devi<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

\*Email: [qoyum@unwaha.ac.id](mailto:qoyum@unwaha.ac.id)

---

### ABSTRACT

*Hydroponic planting media is a planting system that does not use soil to grow plants, instead it can use water. Many people already use hydroponic media but there is more effort to monitor the planting process, this is a new obstacle to the hydroponic system. Therefore, to support the hydroponic planting system to make it more efficient, this Pkm has a theme of IOT Based Irrigation. The location of this Pkm is in Kedunglumpung Village, Mojoagung subdistrict, Jombang district. Pkm participants include farmers, PKK, IPNU, and IPPNU. The result of this Pkm is that the majority of local people are familiar with hydroponic but do not understand the implementation process. Then, after attending the training, many people were enthusiastic about making hydroponic media using IoT technology in their yards.*

**Keywords:** hydroponics, plants, IoT technology

### ABSTRAK

*Media tanam hidroponik merupakan sistem tanam yang tidak menggunakan tanah sebagai tumbuh tanamnya, sebagai penggantinya dapat menggunakan air. Sudah banyak masyarakat yang menggunakan media hidroponik tetapi terdapat usaha yang lebih untuk memantau proses tanamnya, hal ini menjadi kendala baru pada sistem hidroponik. Oleh karena itu untuk mendukung sistem tanam hidroponik agar lebih efisien Pkm ini mengangkat tema dengan Irigasi Berbasis IoT. Lokasi Pkm ini terletak di Desa Kedunglumpung kecamatan Mojoagung kabupaten Jombang. Peserta Pkm meliputi petani, PKK, IPNU dan IPPNU. Hasil dari Pkm ini adalah mayoritas masyarakat setempat sudah mengenal hidropono namun belum memahami proses penerapannya. Kemudian, setelah mengikuti pelatihan banyak masyarakat yang antusias untuk membuat media hidroponik dengan teknologi IOT di halaman rumahnya.*

**Kata Kunci:** Hidroponik, Media tanam, Teknologi IoT

---

### PENDAHULUAN

Hidroponik adalah metode bercocok tanam tanpa tanah yang semakin populer dalam pertanian modern. Sistem hidroponik menggantikan tanah dengan media tumbuh seperti pasir, kerikil, atau substrat lainnya, dan memberikan nutrisi melalui air yang mengandung nutrisi esensial bagi tanaman (As'ri, 2021). Waluyo et al., (2021) menjelaskan hidroponik merupakan metode pertanian yang tumbuh tanamannya tanpa menggunakan tanah alami, menggantikannya dengan media tumbuh yang cocok dan memberikan nutrisi esensial lewat air yang diperkaya dengan unsur hara.

Dalam upaya untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam budidaya hidroponik, banyak petani telah beralih ke sistem irigasi berbasis *Internet of Things* (IoT). Keuntungan Hidroponik yaitu Penghematan air, Kontrol yang lebih baik terhadap nutrisi tanaman, Produktivitas yang lebih tinggi dalam ruang terbatas, minimalisasi risiko penyakit tanaman.

Sistem irigasi IoT adalah sistem yang menghubungkan perangkat-perangkat irigasi dengan internet untuk memantau dan mengendalikan kondisi lingkungan serta memberikan air dan nutrisi pada tanaman secara otomatis (Darmawaningsih et al., 2022). Komponen Utama Sistem Irigasi IoT yaitu:

1. Kontroler: Perangkat yang mengolah data dari sensor dan mengendalikan irigasi berdasarkan data tersebut.
  2. Koneksi Internet: Untuk mengirim data dan menerima perintah melalui internet.
-

3. Aktuator: Perangkat yang mengendalikan aliran air dan nutrisi tanaman.

Keuntungan Sistem Irigasi IoT Otomatisasi adalah Sistem ini dapat berfungsi secara otomatis tanpa perlu pengawasan manusia yang intensif, Efisiensi: Penggunaan air dan nutrisi dioptimalkan berdasarkan data sensor, mengurangi pemborosan sumber daya, Pemantauan Jarak Jauh Petani dapat memantau dan mengendalikan irigasi dari jarak jauh melalui perangkat seluler atau komputer. Dengan monitoring dan pengendalian yang lebih baik, sistem ini dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan keuntungan petani.

Kekurangan Hidroponik dengan system irigasi Iot adalah biaya awal: sistem irigasi IoT membutuhkan investasi awal dalam perangkat keras dan perangkat lunak. Namun, dalam jangka panjang, dapat menghemat biaya air dan nutrisi serta meningkatkan hasil panen. Kesulitan Teknis: Mengoperasikan sistem ini memerlukan pemahaman tentang sensor, kontroler, dan pemrograman IoT, yang bisa menjadi tantangan bagi petani yang kurang berpengalaman dalam teknologi.

Pengenalan hidroponik dengan sistem irigasi IoT adalah langkah maju dalam pertanian modern (Prasetyo & Yusuf, 2019). Karena hal ini dapat menggabungkan keuntungan hidroponik, seperti penghematan air dan pemantauan nutrisi, dengan keunggulan IoT dalam otomatisasi dan pengoptimalan. Meskipun memerlukan investasi awal dan pemahaman teknis, potensi peningkatan produktivitas dan keuntungan jangka panjang menjadikan sistem ini menarik bagi petani yang ingin meningkatkan efisiensi pertanian mereka. Dengan perkembangan teknologi yang terus berlanjut, penggunaan sistem irigasi IoT dalam hidroponik akan semakin umum di masa depan dan meningkatkan efisiensi waktu.

## **METODE**

Metode pelaksanaan adalah desain atau kerangka yang digunakan dalam pengabdian untuk memberikan informasi atau pemetaan masyarakat (social mapping) secara langsung sehingga terjadi interaksi yang cair antara masyarakat dengan pelaksana kegiatan. Adapun pendekatan atau metode yang digunakan pada kegiatan pengabdian di antaranya adalah Participatory Action Research (PAR), dalam hal ini tim Pkm melakukan pelaksanaan kegiatan metode pelaksanaan adalah desain atau kerangka yang digunakan dalam pengabdian untuk memberikan informasi atau pemetaan masyarakat (social mapping) secara langsung sehingga terjadi interaksi yang cair antara masyarakat dengan pelaksana kegiatan.

Sedangkan pendekatan atau metode yang digunakan pada kegiatan pengabdian di antaranya adalah Participatory Action Research (PAR), Dalam hal ini tim melakukan penelitian langsung di Desa Kedunglumpung untuk mengimplementasikan ilmu yang telah didapat kepada masyarakat desa tersebut. PAR ini bersifat transformative dan memberdayakan masyarakat (Chusniyah & Fauza, 2022). Selain itu kegiatan pengabdian ini juga menggunakan metode Service Learning (SL), dimana pada penerapannya melibatkan langsung partisipasi peserta yaitu khalayak sasaran pada kegiatan ini sehingga terciptanya program kerja Pengenalan hidroponik dengan sistem irigasi otomatis berbasis Iot.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Demografi lokasi Pkm, sebagai ilmu yang mempelajari populasi manusia dalam hal komposisi, distribusi geografis, perubahan dalam jumlah, serta karakteristik sosial, ekonomi, dan budaya dari populasi tersebut (Suswandari et al., 2021).

Berdasarkan geografis lokasi dapat kita lihat bahwa desa kedunglumpung memiliki batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Desa Tanggal Rejo Kecamatan Mojoagung
- Sebelah Timur : Desa Pakis Kecamatan Trowulan
- Sebelah Selatan : Desa Sumberejo Kecamatan Wonosalam
- Sebelah Barat : Desa Dukuhmojo Kecamatan Mojoagung

Desa Kedunglumpung terdiri dari 4 Dusun, 10 RW(Rukun Warga) dan 25 RT(Rukun Tetangga). Adapun perincian dusun tersebut sebagai berikut:

1. Dusun Kedunglumpung
2. Dusun Binodong
3. Dusun Jlaprang
4. Dusun Gedangan

Kegiatan Pengabdian penerapan alat irigasi otomatis berbasis Iot sebagai upaya peningkatan

Hidroponik pada masyarakat dan kelompok tani di Desa Kedunglumpung Mojoagung dilaksanakan melalui dua tahap:

Pertama yaitu tahap sosialisasi berbasis pelatihan, yaitu Pelatihan Produk dengan Tema “Pengenalan Hidroponik dengan system irigasi otomatis berbasis IoT”.

Kedua yaitu Mentoring langsung dengan peserta pelatihan. Kegiatan Pelatihan dengan Tema “Pengenalan Hidroponik dengan system irigasi otomatis berbasis IoT” yang dilaksanakan pada tanggal 17 September 2023. Kegiatan ini dihadiri oleh masyarakat Desa Kedunglumpung dan Kelompok tani, Ibu-Ibu PKK, IPNU dan IPPNU. Dengan adanya kegiatan ini, peserta dapat mendapat manfaat terkait cara perawatan Hidroponik, cara menggunakan alat irigasi otomatis berbasis IoT. Peserta pada kegiatan ini memiliki antusias tinggi dalam ditandai dengan banyaknya peserta yang hadir dan berpartisipasi dalam kegiatan diskusi secara aktif. Dengan hal ini maka kegiatan Pelatihan Produk dengan Tema “Pengenalan Hidroponik dengan system irigasi otomatis berbasis IoT” dapat dinyatakan telah berjalan dengan sukses dan baik sesuai dengan rencana dan harapan awal.



**Gambar 1.** Pelatihan Hidroponik berbasis IoT

Mitra dapat secara mudah memahami kegiatan mentoring langsung. Kegiatan mentoring dilakukan secara komprehensif dan bertahap sehingga dapat dengan mudah untuk diikuti oleh mitra yang bersangkutan. Dengan hal ini maka kegiatan dengan Tema “ pengenalan Hidroponik dengan system irigasi otomatis berbasis IoT” dapat dinyatakan telah berjalan dengan sukses dan baik sesuai dengan rencana dan harapan awal. langkah-langkah penggunaan alat irigasi otomatis sebagai berikut :

1. Tancapkan colokan alat ke stopkontak
2. Tunggu hingga layar LCD menyala dan menampilkan IP <http://192.168...../> untuk menyambungkan ke Browser
3. pastikan Hp yang disambungkan sudah tersambung dengan wif yang sama.
4. Masuk ke halaman web
5. Tekan on untuk menyalakan saklar
6. Tekan off untuk mematikan saklar waterpump.
7. Jauhkan alat dari air.



**Gambar 1.** Alat pompa hidroponik berteknologi Iot

Setelah melaksanakan kegiatan pelatihan, tim memberikan angket kepada peserta untuk memberikan respon terkait pemahaman saat pelatihan. Berikut hasil angket pelaksanaan kegiatan Pkm:

**Tabel 1.** Hasil angket kegiatan PkM

No	Pernyataan	Skor	Skor nilai 1- 5 banyaknya orang				
			1	2	3	4	5
1.	Materi pelatihan yang disampaikan sangat bermanfaat bagi Masyarakat	80 banyak yang berminat untuk mengetahui alat tersebut			3	5	4
2.	Materi pelatihan mudah dipahami dan dimengerti	90 Banyak yang memahami Dari penjelasan kami				5	7
3.	Materi pelatihan sesuai kebutuhan dan harapan Masyarakat	75 Sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan masyarakat			5	2	3
4.	Penjelasan materi pelatihan disampaikan secara sistematis	90 Penyampaian materi dilakukan step by step			3	4	5
5.	Panitia kegiatan pelatihansangat komunikatif	95 Pejelasan panitia mudah dipahami		3	5	6	
6.	Panitia kegiatan pelatihan melaksanakan kegiatan sesuai jadwal yang ditentukan	100 Semua panitia hadir				14	
7.	Suasana kegiatan pelatihan	70 Karena waktu nya	4	4	2	1	1
	Berlangsung membosankan	siang					

8.	Panitia kegiatan pelatihan mampu menciptakan suasana yang menarik	75 Panitia yang menjelaskan dengan komunikatif		3	3	6	
9.	Kegiatan pelatihan memberikan contoh pelatihan yang cukup baik	85 Awal sampai akhir lancarnya kegiatan	1	2	3	4	2
10.	Panitia lainnya saling membantu selama kegiatan pelatihan Berlangsung	80 Panitia lain saling suport jika kesulitan		3	2	4	5

## SIMPULAN

Berdasarkan pada proses pelaksanaan program Pengabdian kepada masyarakat dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Program pelatihan dengan tema Pembuatan Media tanam Hidroponik dengan Sistem Irigasi Otomatis Berbasis IoT yang dilaksanakan di desa Kedunglumpung kecamatan Mojoagung kabupaten Jombang mendapatkan antusiasme yang positif.
2. Pelatihan Pembuatan Media tanam Hidroponik dengan Sistem Irigasi Otomatis Berbasis IoT yang dilaksanakan dapat membantu meringankan dan memaksimalkan pemeliharaan tanaman serta dapat diterapkan di pekarangan rumah maupun di pot.
3. Masyarakat peserta pelatihan menginginkan secara langsung untuk membuat dan mengaplikasikan hidroponik dengan sistem irigasi otomatis.

## DAFTAR RUJUKAN

- As'ri, C. J., & Rohmah, R. N. (2021). *Rancang Bangun Sistem Irigasi Otomatis dan Monitoring pada Lahan Pertanian Berbasis Internet of Things* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Chusniyah, I., & Fauza, N. (2022). Pelatihan Digital Marketing Bagi Pelaku UMKM Sebagai Upaya Peningkatan Pemasaran Di Masa Pandemi Bagi Masyarakat. *Khidmatuna: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 138-149.
- Darmawaningsih, S., Pamungkas, A. G., Suryaman, A. L., Prastiwi, L., Akbarita, R., Naharin, S. N. M., ... & Zahro, Z. W. (2022). Sistem Pengairan Otomatis pada Budidaya Hidroponik dengan Teknik Nutrient Film Technique. *J- Dinamika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(2), 347-350.
- Prasetyo, A., & Yusuf, A. R. (2019). Integrated device electronic untuk sistem irigasi tetes dengan kendali Internet of Things. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 14(1), 1-6.
- Suswandari, M., & Rahman, M. K. (2021). Baby Boom dalam Perspektif Demografis dan Sosiologis. *DIMENSIA: Jurnal Kajian Sosiologi*, 10(1), 76-87.
- Waluyo, M. R., Nurfajriah, N., Mariati, F. R. I., & Rohman, Q. A. H. H. (2021). Pemanfaatan hidroponik sebagai sarana pemanfaatan lahan terbatas bagi Karang Taruna Desa Limo. *IKRA-ITH ABDIMAS*, 4(1), 61-64.