

## Pelatihan Pembuatan Tempat Pakan Ikan Terapung Otomatis Berbasis Mikrokontroler Di Desa Suboh Kecamatan Suboh Kabupaten Situbondo

**Sulistiyanto<sup>1\*</sup>, Ahmad Farhan Nuruzzaman<sup>2</sup>, Nanda Agus Riyanto<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Universitas Nurul Jadid, Probolinggo, Indonesia

email Koresponden : soelis@unuja.ac.id

DOI :

Diterima: 21-9-2024	Direvisi: 2-10-2024	Diterbitkan: 10-11-2024
---------------------	---------------------	-------------------------

**Abstrak:** Proyek nirlaba ini bertujuan untuk memberikan pelatihan pembuatan dan pengoperasian alat pemberi makan ikan terapung otomatis berbasis sistem mikrokontroler. Inisiatif ini bertujuan untuk mengatasi kebutuhan akan solusi pemberian pakan yang efisien dan ekonomis untuk budidaya perikanan, khususnya bagi petani ikan skala kecil. Dalam proyek ini, kami merancang dan membangun prototipe perangkat yang dapat mengeluarkan makanan ikan pada interval yang telah ditentukan. Sesuai tujuan pelatihan, peserta diperkenalkan dengan proses perakitan, pemrograman mikrokontroler, dan pemecahan masalah secara umum. Efektivitas alat ini ditunjukkan melalui sesi praktik dan pengumpulan umpan balik dari para peserta. Hasilnya, peningkatan efisiensi pengelolaan pakan, pengurangan biaya tenaga kerja, dan peningkatan akurasi pemberian pakan telah terbukti berkontribusi terhadap praktik budidaya perikanan yang berkelanjutan. Secara keseluruhan, inisiatif ini bertujuan untuk membekali para petani akuakultur lokal dengan keterampilan praktis dan pengetahuan teknis untuk meningkatkan produktivitas dan profitabilitas operasi akuakultur mereka.

**Kata Kunci:** *tempat pakan ikan terapung, mikrokontroler, otomatisasi*

**Abstract:** *This non-profit project aims to provide training in the manufacture and operation of an automatic floating fish feeding device based on a microcontroller system. This initiative aims to address the need for efficient and economical feeding solutions for aquaculture, especially for small-scale fish farmers. In this project, we designed and built a prototype of a device that can dispense fish food at predetermined intervals. According to the training objectives, participants are introduced to the assembly process, microcontroller programming, and general problem solving. The effectiveness of the tool was demonstrated through practice sessions and gathering feedback from participants. As a result, increased feed management efficiency, reduced labor costs, and increased feeding accuracy have been shown to contribute to sustainable aquaculture practices. Overall, the initiative aims to equip local aquaculture farmers with practical skills and technical knowledge to increase the productivity and profitability of their aquaculture operations.*

**Keywords:** *floating fish feeder, microcontroller, automation*

### Pendahuluan

Desa Suboh, yang terletak di Kecamatan Suboh, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur, memiliki potensi besar dalam sektor perikanan, khususnya budidaya ikan lele. Mayoritas penduduk desa ini mengandalkan budidaya lele sebagai sumber pendapatan utama mereka. Namun, dalam praktiknya, para peternak lele di Desa Suboh masih menghadapi beberapa

tantangan:

- a) Metode pemberian pakan masih dilakukan secara manual, yang membutuhkan waktu dan tenaga kerja yang intensif.
- b) Ketidakkonsistenan dalam jadwal dan jumlah pemberian pakan, yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan.
- c) Pemborosan pakan akibat pemberian yang tidak terukur dengan baik.
- d) Keterbatasan pengetahuan dan akses terhadap teknologi modern dalam budidaya ikan.

Perkembangan teknologi mikrokontroler membuka peluang untuk mengatasi permasalahan ini melalui otomatisasi proses pemberian pakan. Namun, kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam penggunaan teknologi ini menjadi hambatan bagi peternak lele di Desa Suboh untuk mengadopsi inovasi tersebut.

Berdasarkan analisis situasi di atas, rumusan masalah untuk kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah:

- a) Bagaimana meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak lele di Desa Suboh tentang teknologi tempat pakan ikan terapung otomatis berbasis mikrokontroler?
- b) Bagaimana membantu peternak lele di Desa Suboh dalam mengimplementasikan teknologi tempat pakan ikan terapung otomatis untuk meningkatkan efisiensi budidaya mereka?
- c) Bagaimana mendorong adopsi teknologi modern dalam praktik budidaya ikan di Desa Suboh untuk meningkatkan produktivitas dan pendapatan peternak?

Berdasarkan uraian di atas berikut merupakan tujuan dan manfaat Pengabdian:

1.) Tujuan

- a) Memberikan pelatihan kepada peternak lele di Desa Suboh tentang perancangan, pembuatan, dan pengoperasian tempat pakan ikan terapung otomatis berbasis mikrokontroler.
- b) Membantu peternak lele dalam mengimplementasikan teknologi tempat pakan otomatis pada kolam budidaya mereka.
- c) Meningkatkan kesadaran dan pemahaman peternak tentang manfaat teknologi modern dalam budidaya ikan.

2).Manfaat

- a) Peningkatan efisiensi dalam manajemen pemberian pakan
- b) Pengurangan biaya tenaga kerja dan waktu yang dibutuhkan untuk pemberian pakan
- c) Peningkatan produktivitas dan potensi keuntungan dari budidaya lele
- d) peningkatan keterampilan teknis dalam penggunaan teknologi modern.

## Metode

A. Tahapan Pelaksanaan

### 1. Perencanaan

- **Identifikasi Kebutuhan:** Melakukan survei awal untuk mengetahui kebutuhan dan masalah yang dihadapi oleh masyarakat Desa Suboh terkait pakan ikan.

- **Rapat Koordinasi:** Mengadakan rapat dengan tim pengabdian untuk menyusun rencana kerja dan pembagian tugas.
- **Penyusunan Modul Pelatihan:** Menyusun materi pelatihan yang mencakup teori dasar tentang mikrokontroler, prinsip kerja alat pakan otomatis, dan langkah-langkah pembuatan.

## 2. Persiapan

- **Persiapan Alat dan Bahan:** Mengumpulkan dan mempersiapkan semua alat dan bahan yang diperlukan untuk pelatihan, seperti mikrokontroler, sensor, motor, bahan pembuatan tempat pakan, dan perangkat pendukung lainnya.
- **Koordinasi dengan Pihak Desa:** Mengadakan pertemuan dengan perangkat desa dan masyarakat untuk menentukan waktu dan tempat pelatihan.
- **Publikasi dan Undangan:** Menyebarkan informasi mengenai pelatihan kepada masyarakat Desa Suboh melalui selebaran, pengumuman di balai desa, dan media sosial.

## 3. Pelaksanaan Pelatihan

- **Pembukaan:**
  - Sambutan dari perangkat desa dan tim pengabdian.
  - Penyampaian tujuan dan manfaat pelatihan bagi masyarakat.
- **Sesi Teori:**
  - Pengenalan tentang mikrokontroler dan fungsinya.
  - Penjelasan mengenai prinsip kerja tempat pakan ikan otomatis.
- **Sesi Praktik:**
  - Demonstrasi cara merakit dan memprogram mikrokontroler untuk mengoperasikan tempat pakan ikan otomatis.
  - Peserta melakukan praktik pembuatan alat dengan bimbingan tim pengabdian.
- **Diskusi dan Tanya Jawab:**
  - Memberikan kesempatan kepada peserta untuk bertanya dan berdiskusi tentang kendala yang dihadapi selama praktik.

## 4. Monitoring dan Evaluasi

- **Evaluasi Pelatihan:** Mengumpulkan umpan balik dari peserta mengenai pelatihan yang telah dilakukan melalui kuesioner atau diskusi langsung.
- **Monitoring Penerapan:** Melakukan kunjungan ke rumah-rumah peserta untuk memantau penerapan alat pakan ikan otomatis yang telah dibuat.
- **Pendampingan:** Memberikan pendampingan lanjutan bagi peserta yang mengalami kesulitan dalam penggunaan alat.

## 5. Pelaporan dan Publikasi

- **Penyusunan Laporan:** Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan yang mencakup semua tahapan dari perencanaan hingga evaluasi.
- **Publikasi Hasil:** Membagikan hasil pelatihan melalui media sosial, website kampus, atau jurnal pengabdian masyarakat untuk memberikan inspirasi kepada masyarakat lain.

## B. Paritipasi Mitra

- Partisipasi mitra dalam pelaksanaan program pengabdian masyarakat "Pelatihan Tempat Pakan Ikan Terapung Otomatis Berbasis Mikrokontroler di Desa Suboh Kecamatan Suboh Kabupaten Situbondo" sangatlah penting untuk keberhasilan program ini. Mitra yang terdiri

dari perangkat desa, kelompok tani ikan, dan tokoh masyarakat, berperan aktif sejak tahap perencanaan hingga evaluasi kegiatan.

- Selama pelaksanaan pelatihan, mitra dari kelompok tani ikan juga turut serta dalam praktik pembuatan alat pakan ikan otomatis. Mereka berperan sebagai fasilitator yang membantu peserta lain dalam memahami dan merakit perangkat, berbagi pengalaman praktis, dan memastikan semua peserta dapat mengikuti langkah-langkah pembuatan dengan baik. Partisipasi aktif mereka tidak hanya meningkatkan efektivitas pelatihan tetapi juga memperkuat hubungan antaranggota komunitas.
- Dengan adanya partisipasi aktif dari mitra, program pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat berjalan dengan lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan, sehingga benar-benar memberikan manfaat yang nyata bagi masyarakat Desa Suboh.

### C. Pembagian Peran Anggota

Nama	Peran Mitra
Sulistiyanto, MT	Menjadi dosen DPL dari kegiatan KKN dan mengoordinir pada mahasiswa
Nanda Agus Riyanto	Membantu dalam perakitan alat, Implementasi
Muhammad Rizky Ramdhani	Membantu dalam pembuatan laporan kemajuan pengabdian
Muhammad Lukman Hakim	Membantu dalam perakitan alat, Implementasi
Ahmad Farhan Nuruzzaman	laporan kemajuan pengabdian, dan artikel ke jurnal

### Hasil dan Pembahasan

Untuk hasil dan pembahasan ini menggunakan 2 tahapan yaitu:

- 1) Tahapan persiapan
- 2) Tahapan pelaksanaan

Deskripsi proses pelaksanaan Tahap 1:

1. Persiapan:
  - Membentuk tim pengabdian masyarakat yang terdiri dari ahli mikrokontroler, ahli budidaya ikan, dan fasilitator komunitas.
  - Melakukan survei awal untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik peternak lele di Desa Suboh.
  - Merancang prototipe tempat pakan ikan terapung otomatis berbasis mikrokontroler.
2. Pelatihan Teori:
  - Menyenggarakan sesi pelatihan tentang dasar-dasar mikrokontroler dan cara kerjanya.
  - Memberikan penjelasan tentang manfaat dan cara kerja tempat pakan otomatis.
  - Membahas prinsip-prinsip pemberian pakan yang efektif untuk budidaya lele.
3. Pelatihan Praktik:
  - Mengajarkan peserta cara merakit komponen-komponen tempat pakan otomatis.

- Membimbing peserta dalam pemrograman mikrokontroler untuk mengatur jadwal dan jumlah pemberian pakan.
- Melakukan simulasi penggunaan alat di kolam ikan.
- 4. Implementasi:
  - Membantu peserta memasang alat di kolam mereka masing-masing.
  - Melakukan uji coba dan penyesuaian alat sesuai dengan kondisi kolam.
  - Memberikan panduan pengoperasian dan pemeliharaan alat.
- 5. Evaluasi dan Tindak Lanjut:
  - Melakukan monitoring berkala untuk memastikan alat berfungsi dengan baik.
  - Mengumpulkan umpan balik dari peserta tentang efektivitas alat.
  - Memberikan dukungan teknis jika diperlukan.

Deskripsikan proses pelaksanaan tahap 2 :

1. Penilaian Kebutuhan:
  - Melakukan wawancara mendalam dengan peternak lele untuk memahami tantangan spesifik mereka.
  - Menganalisis praktik pemberian pakan saat ini dan mengidentifikasi area perbaikan.
2. Pengembangan Materi Edukasi:
  - Menyusun modul pelatihan tentang manajemen pemberian pakan yang efisien.
  - Membuat materi visual seperti poster dan infografis tentang jadwal pemberian pakan optimal.
  - Menyiapkan panduan praktis tentang perhitungan jumlah pakan yang tepat.
3. Pelaksanaan Workshop:
  - Menyelenggarakan serangkaian workshop interaktif tentang praktik terbaik dalam pemberian pakan.
  - Mengundang ahli budidaya ikan untuk berbagi pengalaman dan tips.
  - Melakukan demonstrasi metode pemberian pakan yang efisien.
4. Pendampingan Lapangan:
  - Membentuk tim pendamping yang akan mengunjungi kolam ikan peserta secara reguler.
  - Memberikan konsultasi one-on-one tentang optimalisasi pemberian pakan.
  - Membantu peserta dalam menyusun jadwal pemberian pakan yang terstruktur.
5. Pembentukan Kelompok Belajar:
  - Memfasilitasi pembentukan kelompok-kelompok kecil peternak lele.
  - Mendorong pertukaran pengetahuan dan pengalaman antar anggota kelompok.
  - Mengadakan pertemuan rutin untuk membahas kemajuan dan tantangan.
6. Evaluasi dan Penyempurnaan:
  - Melakukan pengumpulan data tentang efisiensi pemberian pakan dan pertumbuhan ikan.
  - Menganalisis hasil dan membuat rekomendasi perbaikan.

Kunjungan ke Balai Desa

Kunjungan Ke Balai Desa	Kunjungan kerumah Kepala Desa
	

Perakitan alat :

Perakitan Alat	
	

Mencoba alat ke lokasi Kolam Lele



Survei pemasangan di kolam



Survei pemasangan di kolam



## Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa diambil dari kegiatan KKN Pengabdian ini adalah bahwa peternak ikan lele merasa sangat terbantuan dengan adanya alat otomatisasi pemberian pakan ikan lele yang dibuat oleh tim KKN mahasiswa elektro Universitas Nurul Jadid. Dimana peternak ikan lele tersebut dapat merasa dibantu waktunya dalam pemberian pakan ikan setiap harinya yang dia lakukan 2 kali sehari, sekarang tidak perlu dilakukan lagi karena ada bantuan alat pakan ikan otomatis terapan ini.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis menyadari keterbatasan akal dan pengetahuan yang penulis miliki, oleh karena itu tanpa keterlibatan dari berbagai pihak, penulis akan kesulitan dalam pembuatan jurnal ini, maka dari itu dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu FITRIAH.Selaku kepala Desa suboh, Yang telah menerima kami untuk melakukan penelitian
2. Bapak KARYADI Selaku Sekertaris Desa Suboh yang telah membatu kami
3. Bapak RUDIHARTONO Selaku bendahara Desa Suboh yang telah Membantu Kami Semua
4. Bapak DAYAT Selaku Pemilik Tempat budidaya Ikan Lele yang sudah menerima kami untuk melakukan Penelitian ini
5. Teman- Teman Mahasiswa dan Keluarga yang telah membantu memberikan dukungan pada saya dalam pengabdian masyarakat ini.

## Referensi

- Eri Haryanto. (2014). Perancangan dan Implementasi Mikrokontroler AT89S52. *Perancangan Dan Implemetasi*, 1(1), 1–10.
- Fauzi, A. F., Nursanto, D., & Abdurrahman, U. T. (2022). *Rancang bangun alat pemberi pakan ternak ikan gurame otomatis berbasis arduino Design of automatic gurame fish feeding tool based on arduino*. 3, 71–81.
- Mathematics, A. (2016). *Pemberian Pakan Ikan Lele Otomatis Berbasis Arduino Mega 2560 Dan Sms Gateway*. 1–23.
- Seminar, P., & Penelitian, N. (n.d.). *BERBASIS ARDUINO DAN APLIKASI BLYNK*.
- El-Moghazy, E., & Elsayed, S. (2018). Automated fish feeder system using Arduino and GSM technology. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 7(5), 5230-5235.
- Khan, S., Ahmed, A., & Shah, M. (2017). Design and development of an automatic fish feeder. *Journal of Agriculture and Marine Sciences*, 22(1), 45-51.
- Nugroho, A. R., & Wijaya, A. (2019). Implementasi sistem kontrol otomatis pakan ikan berbasis mikrokontroler. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, 13(2), 105-112.
- Arduino. (2021). *Arduino Official Documentation*. Retrieved from

<https://www.arduino.cc/en/Guide>

Fish Farming Guide. (2020). Automated Fish Feeding Systems. Retrieved from <https://www.fishfarmingguide.com/automated-fish-feeding-systems>

Techie DIY. (2019). How to Build an Automatic Fish Feeder using Arduino. Retrieved from <https://www.techiediy.com/automatic-fish-feeder-arduino>

Baranov, A. V. (2016). Arduino Programming for Beginners: A Step-by-Step Guide to Learn Arduino Programming. CreateSpace Independent Publishing Platform.

Malik, P., & Dhanunjaya, P. (2018). Microcontroller Projects: Programming and Interfacing the 8051. Cengage Learning.

Perry, S. (2019). Arduino Projects for Dummies. Wiley.