

# Pelatihan Penggunaan Mesin Pembersih Kotoran Ikan Lele Bertenaga Motor Listrik Untuk Meningkatkan Produktivitas Ternak Lele Sangkuriang Di Sumberpucung Malang

**Erwin Komara Mindarta\*<sup>1</sup>, Duwi Leksono Edy<sup>2</sup>, Eddy Sutadji<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Negeri Malang; Jl Semarang No. 5, (0341) 551312

<sup>3</sup>Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

e-mail: \*<sup>1</sup>[erwin.komara.ft@um.ac.id](mailto:erwin.komara.ft@um.ac.id), <sup>2</sup>[duwi.leksono.ft@um.ac.id](mailto:duwi.leksono.ft@um.ac.id), <sup>3</sup>[eddy.sutadji.ft@um.ac.id](mailto:eddy.sutadji.ft@um.ac.id)

## **Abstrak**

*Dalam perternakan ikan kebersihan tempat haruslah di perhatikan. Khususnya peternak ikan lele dan kebanyakan membersihkan kotoran masih menggunakan pembersih manual. Hal ini kurang efektif dan efisien dalam membersihkan kolam ikan. Rancang bangun mesin pembersih kotoran ikan lele bertenaga motor listrik ini di tujuakan untuk membersihkan kolam ikan lele secara efisien dan meningkatkan kesehatan ikan lele, terhindar dari bakteri yang menyebabkan penyakit. Kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut: 1) pengumpulan data: menganalisis situasi masyarakat; 2) survey lokasi kolam lele: menentukan khalayak sasaran; 3) pembuatan proposal: a) menentukan bidang masalah, b) mengidentifikasi masalah, c) menentukan tujuan kerja, d) merencanakan pemecahan masalah, e) mencari alternatif pemecahan masalah; 4) merancang bangun mesin pembersih kotoran ikan lele; 5) menyelesaikan proses produksi alat/mesin, 6) menguji coba hasil rancang bangun alat/mesin pembersih kotoran ikan lele di lab/kolam, 7) mengumpulkan data peserta pelatihan penggunaan alat/mesin, 8) menerapkan hasil rancang bangun alat/mesin pembersih kotoran ikan lele di kolam ikan lele, milik Bpk. Mukhtar Rusdyanto, dan 9) membuat laporan akhir. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa ada peningkatan produktivitas ternak lele sangkuriang dan peserta yang mengikuti kegiatan pelatihan ingin mengembangkan training center budidaya lele sangkuriang.*

**Kata kunci**—mesin pembersih, pengabdian, masyarakat, pelatihan

## **Abstract**

*In the case of fish, cleanliness of the place must be considered. Especially catfish farmers and mostly cleaning dirt still use manual cleaners. This is less effective and efficient in cleaning fish ponds. The design of the electric motor catfish dirt cleaning machine is aimed at cleaning catfish ponds efficiently and improving the health of catfish, avoiding bacteria that cause disease. The activities that have been carried out are as follows: 1) data collection: analyzing the situation of the community; 2) survey the location of catfish ponds: determine the target audience; 3) proposal making: a) determine the problem area, b) identify problems, c) determine work objectives, d) plan problem solving, e) look for alternative solutions to problems; 4) designing a catfish dung cleaning machine; 5) completing the tool / machine production process, 6) testing the results of the design of the cleaning tools / machines for catfish dung in the lab / pond, 7) collecting data on the use of tool / machine trainees, 8) applying the results of the design of the cleaning machine / dirt cleaning machine catfish in catfish pond, owned by Mr. Mukhtar Rusdyanto, and 9) make a final report. The results of the training showed that there was an increase in the productivity of sangkuriang catfish and participants who took part in the training wanted to develop a training center for sangkuriang catfish cultivation.*

**Keywords**— cleaning machine, service, community, training

## 1. PENDAHULUAN

Pada saat ini untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari masyarakat melakukan berbagai usaha agar dapat memenuhi kebutuhan hidup tersebut diantaranya usaha yang dilakukan masyarakat tersebut adalah berwirausaha. Ada banyak wirausaha yang dapat dilakukan masyarakat salah satunya adalah wirausaha pengembangan benih ikan lele. Wirausaha pengembangan benih ikan dapat dilakukan sebagai usaha sampingan yang dapat memberi keuntungan yang banyak dan tidak harus meninggalkan pekerjaan tetap kita. Untuk pengembangan benih ikan lele memerlukan beberapa tahap dan memerlukan perawatan yang baik dan benar agar menghasilkan benih yang baik dan tidak terserang penyakit. Perawatan yang sangat diperlukan dalam pengembangan benih ikan lele selain memberi makanan yang rutin adalah membersihkan kolam ikan lele tersebut. Kebersihan kolam sangatlah penting dan berpengaruh terhadap kondisi kesehatan benih ikan lele tersebut sehingga memerlukan kegiatan pembersihan yang rutin. Pada umumnya cara petani ikan lele dalam membersihkan kolam masih secara manual dan tidak efektif terhadap waktu, selain itu ada juga cara yang lain namun sangat beresiko besar terhadap kondisi kesehatan benih ikan tersebut. Jika pada proses pembersihan tersebut tidak teliti dan baik dapat mengakibatkan benih ikan lele stress dan mati akhirnya petani gagal panen.

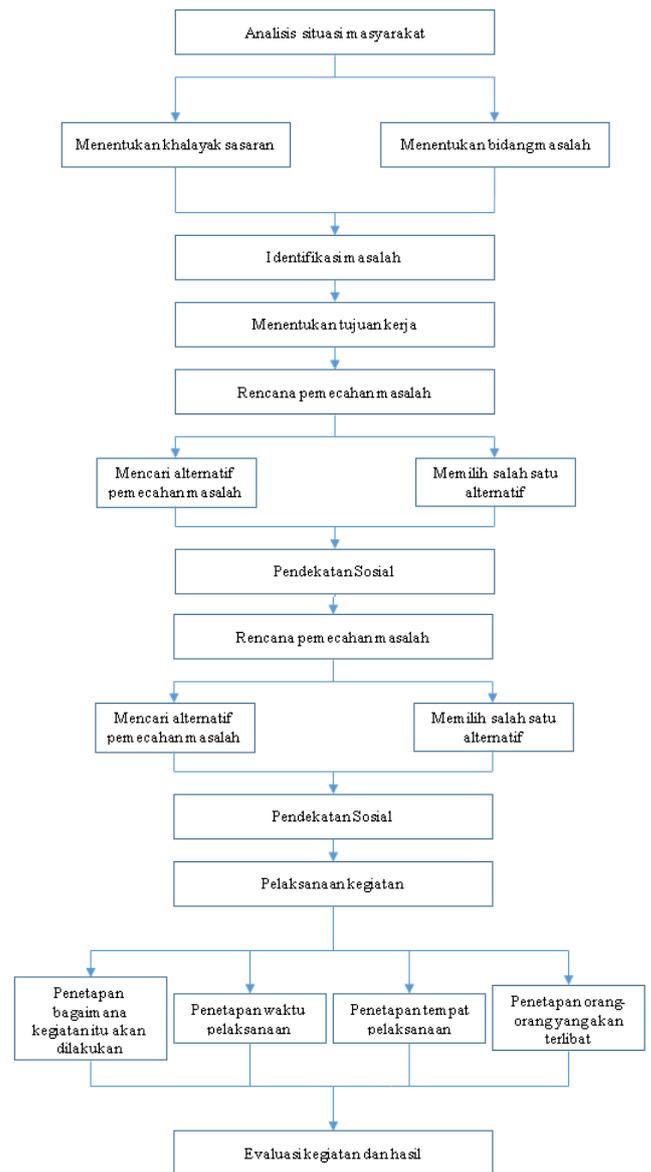
Oleh karena itu untuk mengefisienkan waktu dan menjaga kondisi benih ikan lele tetap sehat dibutuhkan alat yang bisa mempermudah petani benih ikan untuk membersihkan kolam, yaitu alat penyedot kotoran pada kolam ikan lele yang memakai pompa untuk menghisap kotoran dalam kolam lele. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis akan membuat perancangan mesin penyedot kotoran pada kolam ikan lele untuk membantu para petani dalam mengembangbiakkan benih ikan lele dalam proses pembersihan kolam.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka didapatkan rumusan masalah “bagaimana merancang bangun mesin pembersih kotoran ikan lele bertenaga motor listrik untuk meningkatkan produktivitas ternak lele sangkuriang di Sumberpucung Malang?”

## 2. METODE

Yang dimaksud dengan metode disini ialah pola atau sistem tindakan yang akan dilakukan, ataupun urutan atau tahapan-tahapan yang perlu dalam menjalankan kegiatan pengabdian kepada

masyarakat skema Program Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus (PPUIK). Adapun tahapan-tahapan yang perlu diikuti adalah sebagai berikut (Murdjito, 2012): 1) analisis situasi masyarakat, 2) identifikasi masalah, 3) menentukan tujuan kerja, 4) rencana pemecahan masalah, 5) pendekatan social, 6) pelaksanaan kegiatan, 7) evaluasi kegiatan dan hasil. Tahapan pengabdian kepada masyarakat selanjutnya akan divisualisasikan dalam bentuk diagram alir (flowchart) berikut ini:



Gambar 1 Flowchart Metode Pengabdian pada Masyarakat (Murdjito, 2012)

---

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan flowchart metode pengabdian pada masyarakat sebagaimana Gambar 1 di atas, dijelaskan tahapan-tahapan sebagai berikut:

#### 3.1 Analisis Situasi Masyarakat

Merupakan awal yang amat penting, sebab kegiatan pengabdian pada masyarakat harus dimulai dari niat untuk membantu masyarakat. Tahap ini dilakukan dengan dua sub tahapan, yang terbagi lagi menjadi beberapa kemungkinan. Pertama, menentukan khalayak sasaran apakah 1) masyarakat luas secara keseluruhan, 2) komunitas tertentu, 3) khalayak atau organisasi tertentu, 4) orang-orang tertentu dalam masyarakat. Kedua, menentukan bidang permasalahan yang akan dianalisis, apakah itu 1) secara komprehensif, artinya mencoba menemukan, melihat dan mempelajari keseluruhan masalah yang dihadapi oleh khalayak sasaran; atau 2) secara terbatas, artinya hanya terbatas pada satu atau dua bidang permasalahan saja.

Menentukan kelompok sasaran tidak selalu mudah, kami melakukan survei potensi masyarakat secara bertahap. Yang dimaksud dengan bertahap disini ialah melihat potensi masyarakat luas secara keseluruhan dimulai dari masyarakat sekitar kampus Universitas Negeri Malang, Kota Malang, dan Kabupaten Malang. Sumberpucung adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Saat ini Kecamatan Sumberpucung terus mengalami kemajuan, terutama di sektor pertanian dan sektor perdagangan. Kecamatan Sumberpucung terdiri dari 6 desa, salah satunya Desa Ngebruk. Penghasilan utama masyarakat Desa Ngebruk adalah dari sektor peternakan yaitu budidaya lele. Sehingga di Desa Ngebruk banyak terdapat kolam ikan lele, salah satunya kolam ikan lele milik Bpk. Mukhtar Rusdyanto.

Yang menarik dari kolam ikan lele Bpk. Mukhtar ialah disini diselenggarakan pelatihan-pelatihan yang terkait dengan budidaya lele, olahan lele dan pelatihan yang inline dengan dunia lele. Bidang pelatihan meliputi asal usul lele sangkuriang, kenapa usaha budidaya lele, persiapan kolam, persiapan air, persiapan benih, teknologi pakan dan alternatif pakan, pemeliharaan benih, penanganan hama dan penyakit dan pemanenan. Diantara bidang pelatihan tersebut, kami melihat masalah pada penanganan hama dan penyakit termasuk kotoran dalam kolam lele sehingga memerlukan metode pembersihan yang efisien. Kotoran ikan lele yang mengendap di dasar kolam dan menempel di dinding-

dinding kolam dapat mengakibatkan ikan lele stress dan mati kemudian akhirnya petani gagal panen.

#### 3.2 Identifikasi Masalah

Dari hasil analisis yang mencakup sasaran dan bidang permasalahan diatas ialah ditemukannya masalah dan kemudian dirumuskannya permasalahan yang dihadapi oleh kelompok sasaran yang terpilih. Masalahnya adalah kolam kotor sehingga mengakibatkan ikan lele stress dan mati. Berdasarkan masalah tersebut, maka muncul pertanyaan “bagaimana metode untuk meningkatkan produktivitas ternak lele sangkuriang di kolam ikan lele Bpk. Mukhtar?”.

#### 3.3 Menentukan Tujuan Kerja

Pada tahap ini harus terdapat perbedaan “kondisi lama” dengan “kondisi baru”. Tujuan kerja dari pengabdian pada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan produktivitas ternak lele dengan melihat perbandingan banyaknya lele mati antara sebelum dan sesudah diterapkannya metode pembersihan kolam ikan lele yang efisien.

#### 3.4 Rencana Pemecahan Masalah

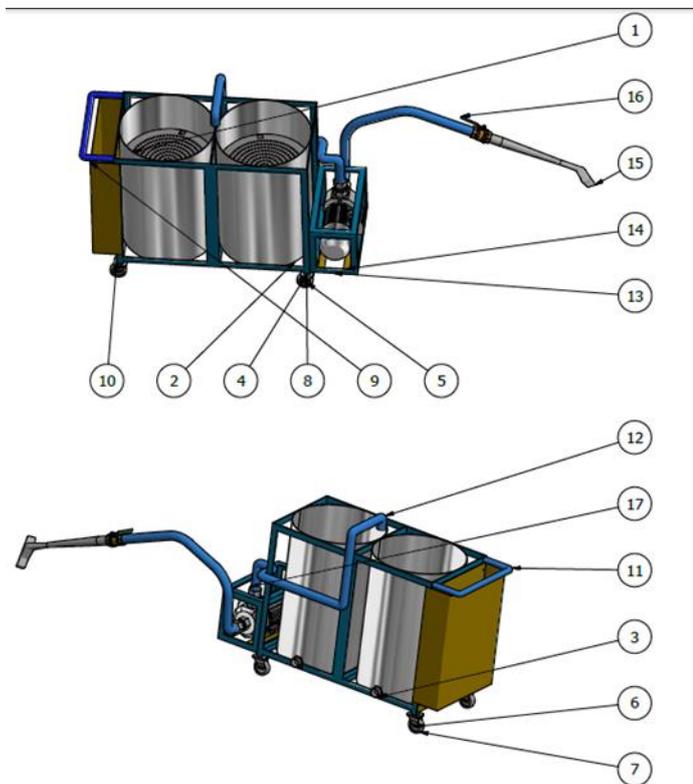
Masalah yang sudah diidentifikasi perlu dipecahkan dan sekaligus mencapai tujuan (kondisi baru) yang telah ditetapkan. Semuanya itu perlu direncanakan dalam tahap ini, yang terdiri dari sub-tahapan, yaitu: 1) mencari alternatif pemecahan masalah, dan 2) memilih salah satu alternatif yang terbaik.

Berikut alternatif cara membersihkan kolam ikan lele yang mudah dan efektif, antara lain: 1) cara konvensional: matikan pompa □ ambil semua ikan □ mulai menggosok seluruh bagian kolam dengan sikat □ siram dinding kolam dengan air menggunakan selang □ buang sisa air kotor dalam kolam □ nyalakan pompa □ masukkan kembali ikan; 2) membuang air sejumlah 1/3 bagian kolam ikan dan menggantinya dengan air yang baru; 3) membuang air seluruhnya dan menggantinya dengan air yang baru sementara ikan masih di dalam kolam; 4) dengan alat bantu.

Cara pertama memang efektif, membuat kolam seperti baru lagi, namun membutuhkan waktu lama, proses kurang efisien. Cara kedua dan ketiga hanya dapat membuang kotoran di dasar kolam ikan lele, sementara kotoran yang menempel pada dinding-dinding kolam perlu dibersihkan menggunakan tangan. Cara keempat yaitu dengan menggunakan alat bantu seperti pompa vakum adalah cara yang kami pilih sebagai salah satu

---

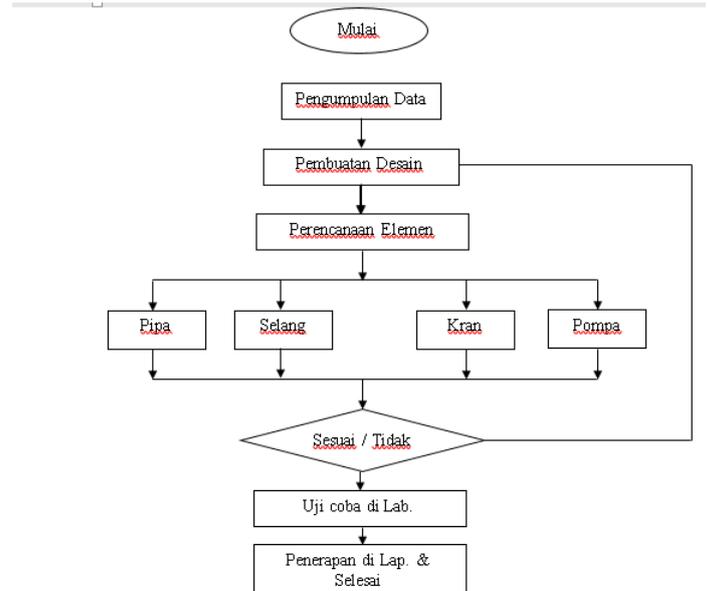
alternatif yang terbaik. Sehingga metode pembersihan kotoran ikan lele untuk meningkatkan produktivitas ternak lele adalah dengan merancang bangun mesin pembersih kotoran ikan lele bertenaga motor listrik seperti pada Gambar 2.



Gambar 2 Desain Mesin Pembersih Kotoran Ikan Lele Bertenaga Motor Listrik

Mesin didesain menggunakan software Autodesk Inventor 2018. Dari gambar diatas, prototype mesin pembersih kotoran ikan lele dikembangkan dengan komponen, meliputi: 1) saringan 3 lapis dengan lubang-lubang yang didesain sedemikian rupa sehingga proses penyaringan kotoran akan efektif, 2) tabung digester, 3) saluran buang, 4) kerangka utama, 5) pemegang roda, 6) poros roda, 7) roda, 8) dudukan roda, 9) tempat selang, 10) pelat penutup belakang, 11) handle, 12) saluran pembagi, 13) kerangka motor, 14) dudukan motor, 15) corong penghisap, 16) kran pengatur.

Metode perencanaan dalam rancang bangun mesin pembersih kotoran ikan lele bertenaga motor listrik ini terdapat beberapa langkah perencanaan yang akan divisualisasikan dalam bentuk diagram alir (flowchat) berikut ini:



Gambar 3 Flowchart Metode Rancang Bangun Mesin Pembersih Kotoran Ikan Lele

Mengacu kepada metode pelaksanaan diatas, dan untuk mendukung kegiatan rancang bangun sampai dengan pengabdian kepada masyarakat diperlukan beberapa langkah sebagai berikut.

### 3. 4.1 Pengumpulan Data

Tahapan awal adalah melakukan pengumpulan data dengan tujuan untuk merangkum teori-teori dasar, acuan secara umum dan khusus, serta untuk memperoleh berbagai informasi pendukung lainnya yang berhubungan dengan pengerjaan rancang bangun mesin ini. Pengumpulan data ini dapat diperoleh dari buku-buku yang berhubungan dengan proses penelitian dan jurnal-jurnal penelitian yang berhubungan dengan penelitian ini yang dilakukan di perpustakaan. Selain itu pengumpulan data ini juga bisa dilakukan mencari pengetahuan melalui internet. Studi literature juga dimaksudkan untuk memperoleh gambaran secaralebih detail mengenai perancangan dan pembuatan mesin pembersih kotoran ikan lele.

### 3. 4.2 Pembuatan Desain Mesin

Pada tahap ini dilakukan pemodelan sistem dari data yang sudah ada dari hasil pengumpulan data sehingga data tersebut dapat dijadikan acuan dalam proses berikutnya. Perencanaan mesin ini terlebih dahulu membuat gambar mesin melalui inventor.

### 3. 4.3 Perencanaan Elemen Mesin

Perencanaan elemen mesin dilakukan setelah perencanaan desain. Penulis akan menghitung semua komponen dari mesin bagian pompa air, mulai dari

---

bagian selang, kran, pipa. Jika semua sudah sesuai, maka akan dilakukan proses berikutnya yaitu pembuatan laporan, jika tidak maka kembali ke perencanaan elemen mesin.

#### 3. 4.4 Prinsip Kerja Mesin

Prinsip kerja pembersih kotoran kolam ikan lele bertenaga motor listrik ini adalah mengubah energi listrik menjadi energi gerak motor listrik, sehingga pompa air dapat memindahkan kotoran ikan dari kolam ke pembuangan.

#### 3. 4.5 Cara Kerja Mesin

Cara kerja mesin pembersih kotoran ini adalah pegangan diarahkan ke air sehingga air dan kotoran tersedot melalui corong penghisap menuju ke pembuangan.

#### 3. 5 Pendekatan Sosial

Yang dimaksud adalah pendekatan terhadap masyarakat sasaran. Prinsipnya ialah bahwa masyarakat sasaran harus dijadikan subyek dan bukan obyek dari kegiatan pengabdian pada masyarakat ini. Untuk ini masyarakat harus sebanyak mungkin dan sejauh mungkin dilibatkan dalam kegiatan, termasuk dalam proses perencanaan. Dalam proses perencanaan hanya Bpk. Mukhtar saja yang dilibatkan, namun pada tahap pendekatan sosial ini semua orang yang akan mengikuti pelatihan budidaya lele sangkuriang di kolam ikan lele Bpk. Mukhtar dijadikan sasaran pendekatan. Mereka harus menyadari bahwa mereka menghadapi masalah seperti yang dirumuskan diatas, mereka harus ditumbuhkan kesadarannya bahwa masalah itu adalah masalah mereka yang perlu untuk dipecahkan mereka. Selanjutnya apabila mereka tidak mampu memecahkan masalah itu sendiri, maka mereka dapat meminta bantuan pada perguruan tinggi salah satunya melalui pengabdian pada masyarakat ini. Dengan demikian kesadaran dari masyarakat perlu ditumbuhkan dan bergairah untuk memecahkan masalah, yang berarti usaha untuk memperbaiki wirausaha mereka sendiri harus ditingkatkan.

#### 3. 6 Pelaksanaan Kegiatan

Meskipun sudah sampai pada tahap pelaksanaann, tetapi tidak berarti perencanaan sudah tidak diperlukan lagi. Justru pada tahap ini pelaksanaan kegiatan yang akan segera dilakukan itu harus direncanakan secara matang dan terinci. Penyusunan rencana kerja ini termasuk: 1) penetapan bagaimana kegiatan itu akan dilakukan, 2) penetapan waktu pelaksanaannya, 3) penetapan tempat-tempat

pelaksanaann kegiatan, 4) penetapan orang-orang yang akan terlibat dalam kegiatan.

Pendapat-pendapat dan saran-saran dari masyarakat sasaran sangat perlu untuk diperhatikan. Kami mengusahakan agar masyarakat beranggapan bahwa kegiatan itu adalah kegiatan mereka, usaha mereka untuk mengatasi masalah yang mereka hadapi dengan mendapatkan bantuan dari unsur perguruan tinggi. Sebaliknya kami meminimalisir tumbuhnya anggapan masyarakat bahwa kegiatan itu adalah kegiatan perguruan tinggi dan untuk keperluan perguruan tinggi, sehingga mereka hanyalah membantu. Dalam rencana kerja ini dijelaskan tugas, kewajiban, dan tanggungjawab masing-masing pihak.

#### 3. 7 Evaluasi Kegiatan dan Hasil

Setiap tahapan memang perlu dievaluasi, sehingga timbul keyakinan bahwa segala yang telah diputuskan adalah benar, dan dapat melangkah ketahap berikutnya secara aman. Namun hal itu tidak menghilangkan kemungkinan diadakannya penyempurnaan-penyempurnaan selama proses kegiatan berlangsung. Yang tidak kurang pentingnya adalah evaluasi terhadap hasil ataupun dampak dari seluruh kegiatan pengabdian masyarakat ini terhadap masyarakat sasaran. Proses evaluasi mengikutsertakan unsur masyarakat, sehingga mereka tidak hanya mengetahui apa hasil dari kegiatan ini, tetapi juga belajar bagaimana mengetahui dan mengukur perubahan-perubahan yang terjadi.

Proses evaluasi ini menghasilkan luaran seperti 1) laporan sebagai bentuk pertanggungjawaban dari segala hal yang telah dilakukan sebelumnya, 2) artikel hasil pengabdian pada masyarakat. Berikut disajikan gambaran kegiatan pengabdian di lokasi kolam lele.



Gambar 4 Keadaan Kolam Terpal



Gambar 5 Keadaan Kolam Fiber



Gambar 6 Peninjauan Keadaan Kolam Fiber



Gambar 7 Diskusi Permasalahan Kolam Ikan Lele

Pengabdian dilakukan pada hari Sabtu, tanggal 10 Februari 2018 pukul 10.35 WIB sampai dengan pukul 14.00 WIB, di kolam ikan lele milik Bpk. Mukhtar Rusdyanto di Desa Ngebruk Sumberpucung Malang. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa ada peningkatan produktivitas ternak lele sangkuriang dan peserta yang mengikuti kegiatan pelatihan ingin mengembangkan training center budidaya lele sangkuriang.

#### 4. KESIMPULAN

Rancang bangun mesin pembersih kotoran ikan lele bertenaga motor listrik ini di tujukan untuk membersihkan kolam ikan lele secara efisien dan meningkatkan kesehatan ikan lele, terhindar dari bakteri yang menyebabkan penyakit. Kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut: 1) pengumpulan data: menganalisis situasi masyarakat; 2) survey lokasi kolam lele: menentukan khalayak sasaran; 3) pembuatan proposal: a) menentukan bidang masalah, b) mengidentifikasi masalah, c) menentukan tujuan kerja, d) merencanakan pemecahan masalah, e) mencari alternatif pemecahan masalah; 4) merancang bangun mesin pembersih kotoran ikan lele; 5) menyelesaikan proses produksi alat/mesin, 6) menguji coba hasil rancang bangun alat/mesin pembersih kotoran ikan lele di lab/kolam, 7) mengumpulkan data peserta pelatihan penggunaan alat/mesin, 8) menerapkan hasil rancang bangun alat/mesin pembersih kotoran ikan lele di kolam ikan lele, milik Bpk. Mukhtar Rusdyanto, dan 9) membuat laporan akhir. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa ada peningkatan produktivitas ternak lele sangkuriang dan peserta yang mengikuti kegiatan pelatihan ingin mengembangkan training center budidaya lele sangkuriang.

#### 5. SARAN

Saran-saran untuk untuk program pengabdian masyarakat lebih lanjut adalah jika produktivitas ternak lele meningkat, kedepan dikembangkan metode pengolahan ikan lele menjadi produk unggulan desa Ngebruk Sumberpucung Malang seperti merancang mesin untuk mengolah mangut lele.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PNBP UM yang telah memberi dukungan moral dan dana terhadap program pengabdian masyarakat ini ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim. 2013. *Pengelolaan Kualitas Air. Paket Keahlian: Budidaya Crustacea*. Buku Teks Bahan Ajar Siswa Kelas X Semester 2. Jakarta:

---

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI-  
Direktorat Pembinaan SMK.

- [2] Armanto, P. S. 2012. Pengontrolan Suhu Air pada Kolam Pendederan dan Pembenihan Ikan Nila Berbasis Arduino. *Jurnal Teknik Elektro Universitas Maritim Raja Ali Haji*.
  - [3] Basanudin, S. & Arie, U. 2014. *Pembesaran Lele Secara Cepat 50 Hari Panen*. Jakarta: Penebar Swadaya.
  - [4] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2013. *Teknik Pembenihan Ikan. Paket Keahlian: Budidaya Ikan*. Buku Teks Bahan Ajar Siswa Kelas XI Semester 4. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK.
  - [5] Kristianto, A., Setiawan, I. & Sumardi. 2012. Pengendalian pH Air dengan Metode PID pada Model Tambak Udang. *Jurnal Teknik Elektro*. 14 (4). Hlm. 119-126.
  - [6] Laksono, B. 2014. Perbaiki Kualitas Air Kolam dengan Sopterapi. Diakses dari <http://www.budilaksono.com/2014/10/perbaiki-kualitas-air-kolam-ikan-dengan.html> pada 15 Desember 2017 pukul 4.54.
  - [7] Murdjito, G. 2012. *Metoda Pengabdian pada Masyarakat*. Makalah disajikan dalam Pelatihan Metodologi Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2012.
  - [8] Saporito, C. & Susiana, R. 2012. *Grow Your Own Fish Panduan Praktis Pembesaran 13 Ikan Konsumsi Populer di Pekarangan*. Jakarta: Lily Publisher.
  - [9] Susanto, H. 2006. *Budidaya Ikan di Pekarangan Edisi Revisi. Membudidayakan 18 Jenis Ikan air Tawar di dalam Rumah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
-