

## DISEMINASI TEKNOLOGI PEMBUDIDAYA IKAN PADA KELOMPOK PEMBUDIDAYA IKAN DI KELURAHAN DEMANG LEBAR DAUN

Indra Griha Tofik Isa<sup>1\*</sup>, Riana Mayasari<sup>2</sup>, Rian Rahmanda Putra<sup>3</sup>

<sup>1)</sup> Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sriwijaya, <sup>2)</sup> Jurusan Akuntansi, Politeknik Negeri Sriwijaya, <sup>3)</sup> Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya  
e-mail: [indra\\_isa\\_mi@polsri.ac.id](mailto:indra_isa_mi@polsri.ac.id)

### Abstrak

Sektor perikanan menjadi urat nadi bagi masyarakat Sumatera Selatan. Ikan menjadi bahan baku utama khas daerah ini. Namun, ketersediaan di pasaran kurang stabil mengakibatkan harga yang fluktuatif cenderung tinggi. Permasalahan utama yang menyebabkan kondisi ini terjadi di hulu yaitu pada proses pemberian pakan oleh pembudidaya ikan salah satunya adalah Kelompok Pembudidaya Ikan Macan Kumbang. Secara umum mitra saat ini belum diperkenalkan dengan bantuan teknologi. Permasalahan prioritas yang dihadapi mitra adalah (1) Pemberian pakan ikan tidak tepat waktu; (2) Sering terjadi *overfeeding*; (3) Kualitas air kolam sulit diukur; (4) Belum ada pengelolaan limbah pembudidayaan ikan; (5) Kesulitan dalam prediksi pengembalian modal. Sehingga dalam kegiatan ini bertujuan untuk membangun teknologi pembudidayaan ikan berbasis IoT yang terintegrasi dengan Urban Farming yang dapat memberikan nilai tambah bagi hasil pembudidayaan ikan kelompok pembudidaya ikan Macan Kumbang. Metode pelaksanaan dilakukan dengan (1) sosialisasi; (2) Identifikasi kebutuhan; (3) Perancangan Alat; (4) Pembuatan alat dengan proses *assembly*; (5) Pengujian Operasi; (6) Pendampingan Operasional berbagai elemen; (7) Transfer teknologi melalui pelatihan. Hasil Akhir terjadi peningkatan efektifitas biaya dan peningkatan hasil produksi setelah diterapkan teknologi pembudidayaan ikan.

**Kata kunci:** Perikanan, Teknologi Pembudidaya Ikan, Diseminasi Teknologi

### Abstract

The fisheries sector is the main part of the people of South Sumatra because fish is the main material for common snack in South Sumatra such as pempek, pindang, tekwan and others. However, the availability in the market is less stable resulting in high fluctuating prices. The main problem that causes this condition to occur upstream is the process of feeding by fish farmers include "Macan Kumbang" Fish Cultivator Group. In general the "Macan Kumbang" Fish Cultivators have not been introduced with the IoT. The priority problems faced are (1) the provision of fish feed is not on time; (2) Frequent *overfeeding*; (3) Pond water quality is difficult to measure; (4) There is no fish farming waste management yet; (5) Cannot predicting the return on capital from fish farming. So the aim is to build IoT-based fish farming technology that is integrated with Urban Farming which can provide added value for the fish farming results of the Panther Panther fish cultivator group. The implementation method is carried out by (1) socialization; (2) Identification of needs; (3) Tool Design; (4) Making tools with assembly process; (5) Operation Testing; (6) Operational Assistance of various elements; (7) Transfer of technology through training. The final result is that there is an increase in cost effectiveness and an increase in production yield after the application of fish farming technology.

**Keywords:** Fishery, Fish Cultivating Technology, Technology Dissemination

### PENDAHULUAN

Sumatera Selatan memiliki topografis didominasi rawa yang berpotensi untuk dikembangkan ikan. Daerah ini memiliki berbagai makanan khas dengan bahan utama ikan gabus. Ikan menjadi sumber protein hewani bernilai ekonomis tinggi. Produksi Perikanan Budidaya di Sumatera Selatan sebesar 439.059 Ton (Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan, 2021). Tantangan pembudidayaan ikan gabus adalah meningkatnya eksploitasi, persaingan antar komoditas dan keterbatasan sumber daya manusia (Rohadi et al., 2018). Pembudidayaan ikan di kolam

menimbulkan limbah yang dapat digunakan sebagai pupuk cair (Febrianto et al., 2016). Pemanfaatan limbah/kotoran ikan ini bermanfaat menangani kekeruhan air, ikan lebih sehat dan menekan biaya operasional (Noor et al., 2019) (Marisal & Mulyadi, 2020).

Harga ikan gabus cukup tinggi di Kota Palembang, bahkan menjadi salah satu penyebab inflasi. Tercatat bahwa ikan gabus menyumbang 0,22% inflasi di Sumatera Selatan dengan peningkatan harga mencapai 34,87%. Kota Palembang pada Desember 2015 mengalami laju inflasi kumulatif 3,05% (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan, 2020) (Badan Pusat Statistik Kota Palembang, 2019). Kondisi ini menggambarkan sektor perikanan ambil bagian dalam memburuknya inflasi. Hal ini disebabkan proses pembudidayaan kurang efektif (Sadiyah et al., 2020). Permasalahan lain yang dihadapi pembudidaya yaitu proses pemberian pakan, perawatan air dan pemanfaatan produk sampingan dari pembudidayaan.

Kelompok pembudidaya ikan di Kota Palembang antara lain berlokasi di Kelurahan Demang Lebar Daun yaitu Kelompok Pembudidaya Lele Mandiri dan Komunitas Pembudidaya Ikan Macan Kumbang yang selanjutnya kelompok ini menjadi mitra dalam program diseminasi teknologi. Kelompok Pembudidaya Lele Mandiri disebut mitra 1 dan Komunitas Pembudidaya Ikan Macan Kumbang disebut mitra 2.

Kondisi terkini dari mitra bahwa mitra pernah memiliki koperasi yang menunjang kegiatan pembudidayaan, namun saat ini tidak berjalan lagi dikarenakan manajemen yang buruk. Salah satu mitra yaitu kelompok Pembudidaya Lele Mandiri telah tergabung dalam Asosiasi Pembudidaya Lele Seluruh Indonesia (APLESI) DPW Sumatera Selatan. Meskipun dalam praktiknya kedua mitra membudidayakan berbagai macam jenis ikan. Berdasarkan observasi awal, permasalahan lain yang dialami yaitu kelompok pembudidaya belum dapat menganalisis proyeksi keuntungan dan tingkat pengembalian modal dari pembudidayaan ikan, pemberian pakan tidak teratur, belum mampu mendeteksi nafsu makan ikan, kualitas air tidak terukur dan belum memanfaatkan limbah/produk sampingan pembudidayaan.

Hingga saat ini biaya produksi didominasi oleh biaya pakan, baik pakan segar maupun pakan pelet. Biaya penggunaan pakan mencapai 90% dari biaya produksi. Oleh karena itu proses pemberian pakan pada pembudidayaan ikan perlu menjadi perhatian yang serius. Budidaya ikan membutuhkan pakan sebagai penunjang pertumbuhan ikan. Pakan yang diberikan tidak semua termakan sebagian pakan yang berikar hanya 25% yang dikonversi sebagai hasil produksi dan yang lainnya terbuang sebagai limbah (62% berupa bahan terlarut dan 13% berupa partikel terendap). Kondisi seperti ini membuat mitra menanggung biaya yang tinggi untuk pakan. Mitra berharap ada teknologi yang mampu menjadi solusi dari permasalahan tersebut. Sehingga perlu dilakukan inovasi dalam upaya peningkatan produktifitas mitra (Isa et al., 2019)



**Gambar 1.** Sekretariat Aplesi DPW Sumsel

Jumlah anggota aktif pada mitra 1 saat ini adalah 10 orang dan mitra 2 sebanyak 7 orang yang terdiri dari pria dan wanita. Berdasarkan hasil diskusi dengan mitra bahwa tambak ikan yang dimiliki saat ini sangat dirasakan manfaatnya dalam membantu memenuhi pendapatan masyarakat sekitar. Sejak mitra mendirikan kelompok pembudidaya ikan ini belum ada pelatihan maupun penggunaan teknologi berbasis IoT pada proses pembudidayaan. Berdasarkan keterangan mitra bahwa setiap minggunya mitra dapat menjual hasil panen. Namun, divisi penjualan Aplesi Dpw Sumsel beberapa kali menyampaikan keluhan karena bobot ikan yang dihasilkan oleh mitra belum memenuhi standar

yang ditetapkan. Hal ini disebabkan proses pemberian pakan yang tidak teratur dan kondisi ideal air yang tidak terukur.

Berdasarkan justifikasi mitra dan pengusul, maka permasalahan prioritas yang akan diangkat adalah sebagai berikut:

**a. Pemberian pakan ikan tidak tepat waktu**

Proses pemberian pakan menjadi bagian yang vital dalam proses pembudidayaan ikan. Proses pemberian pakan idealnya dilakukan pada waktu yang tepat dengan jarak waktu antar pemberian pakan yang disesuaikan dengan jenis ikan. Beberapa jenis ikan memerlukan pemberian pakan di malam hari. Hingga saat ini pemberian pakan dengan waktu yang konsisten dan ideal sulit dilakukan oleh mitra dikarenakan kendala pekerjaan lain dan cuaca.



**Gambar 2.** Proses Pemberian Pakan Manual Oleh Mitra

**b. Sering terjadi *overfeeding***

Selain ketepatan waktu pemberian pakan jumlah pakan yang digunakan pun juga penting untuk diukur. Saat ini mitra belum mampu memberikan pakan yang terukur dan sesuai dengan jenis dan usia ikan. Mitra kurang memahami takaran pemberian pakan dan kondisi ikan yang sudah kenyang. Hal ini mengakibatkan kelebihan pemberian pakan (*overfeeding*). Kondisi seperti ini dapat berdampak pada pengeluaran untuk pakan yang tinggi dan endapan merusak kualitas air yang dapat menurunkan angka harapan hidup ikan (*Survival rate*).

**c. Kualitas air kolam sulit diukur**

Kualitas air yang digunakan untuk proses pembudidayaan ikan seharusnya telah memenuhi standar ideal untuk jenis ikan tertentu. Namun kualitas air yang digunakan saat ini tidak dapat diukur. Hal ini dikarenakan tidak adanya alat pengukur dan tingkat pengetahuan yang rendah.



**Gambar 3.** Kualitas Air Tidak Terukur Karena Keterbatasan Alat dan Pengetahuan.

**d. Belum ada pengelolaan limbah pembudidayaan ikan**

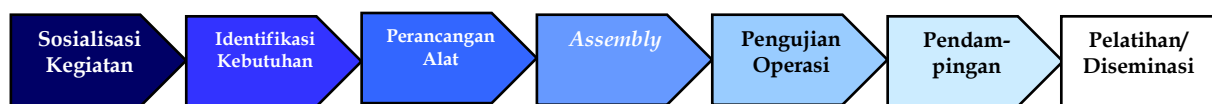
Kegiatan pembudidayaan ikan tentunya akan menghasilkan limbah. Kondisi tersebut terjadi akibat pakan yang tidak termakan oleh ikan dan juga berasal dari kotoran ikan itu sendiri. Limbah ini tentunya dapat mengurangi angka harapan hidup ikan sekaligus menimbulkan bau tidak sedap dan mencemari lingkungan. Kondisi seperti ini membuat anggota mitra yang tinggal di sekitar lokasi pembudidayaan dan juga warga yang tinggal di sekitarnya terganggu dengan aroma tidak sedap. Apabila mengganti keseluruhan air kolam maka akan terjadi pemborosan terutama untuk energi listrik. Mitra belum memiliki pengetahuan tentang pengelolaan limbah baik untuk mengurangi pencemaran maupun dijadikan produk lain yang memiliki nilai tambah.

**e. Mitra kesulitan dalam melakukan prediksi keuntungan dan pengembalian modal dari pembudidayaan ikan**

Proses pengelolaan keuangan yang terjadi pada mitra masih jauh dari harapan. Mitra tidak melakukan pencatatan pendapatan dan pengeluaran secara terperinci dan tidak sesuai standar sehingga seringkali keuntungan yang diperoleh tidak diketahui dengan pasti. Selain itu mengakibatkan informasi keuangan sebagai bentuk pertanggungjawaban terhadap anggota kelompok kurang kredibel dan dapat memicu konflik internal antara anggota kelompok pembudidaya ikan mitra. Selain itu mitra juga tidak cukup dibekali dengan pengetahuan dan teknologi yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat pengembalian modal yang telah dikeluarkan dalam kegiatan pembudidayaan ikan. yang mengakibatkan modal awal yang dikeluarkan dalam membudidayakan ikan dan modal akhir yang menggambarkan keuntungan mitra setelah ikan dipanen dan dijual seringkali tidak terukur dan hanya berdasarkan kira-kira.

**METODE**

Tahapan kegiatan yang dilaksanakan pada diseminasi teknologi pembudidayaan ikan mengacu pada gambar 4 berikut:



**Gambar 4.** Metode Pelaksanaan Kegiatan

Berikut uraian dari gambar 4 :

1. Sosialisasi kepada masyarakat dilakukan dengan mengundang beberapa pihak, antara lain: (1) Mitra Kelompok Pembudidaya Ikan Macan Kumbang dan Kelompok Pembudidaya Ikan Lele Macan Kumbang; (2) Beberapa pihak dari masyarakat. Sosialisasi memaparkan rencana kegiatan, target capaian, dan *output* yang akan didapatkan oleh mitra. Kegiatan ini dilaksanakan oleh seluruh tim pengusul
2. Identifikasi kebutuhan mitra dengan Observasi, Wawancara dan Studi Lapangan terhadap mitra yang bertujuan untuk mendalami aspek teknis yang dibutuhkan oleh mitra terkait diseminasi. contohnya dimensi ruang kolam yang disesuaikan dengan spesifikasi teknologi sumber dan pengeluaran air kolam ikan, tingkat kekeruhan dan keasaman normal air kolam yang menjadi parameter dasar sensor.
3. Perancangan Alat yang Didiseminasikan dengan membuat sketsa/blok diagram (Isa et al., 2020) dari alat pembudidaya ikan yang terdiri dari 3 subsistem yakni (1) Pemberi Pakan Ikan Otomatis; (2) Detektor Kualitas Air; (3) Pengolah Limbah Cair. Perancangan berbasis *IoT* dengan Aplikasi Android sebagai pengontrol dari alat pembudidaya ikan dengan pemodelan UML dan rancangan algoritma sistem dan prediksi pengembalian modal kerja.
4. Pembuatan alat dengan proses *assembly* dari beberapa komponen sensor, kontroler arduino dan raspberry, piranti input, piranti output, WiFi modul, integrasi dengan tenaga surya (*Solar cell*); Pembuatan aplikasi android sebagai pengontrol alat pembudidaya melalui jaringan internet dan cloud database serta prediksi pengembalian modal kerja; Integrasi perangkat digital dengan mekanika pakan ikan otomatis, kran drainase pengolah limbah cair dan fermentor pupuk cair.
5. Pengujian Operasi dengan beberapa pendekatan metode *Blackbox Testing* dengan menguji perangkat lunak Android sebagai *controller IoT* dari alat pembudidaya ikan yang menguji aspek fungsional dari sistem, antara lain kesesuaian menu dalam *User Interface*, *Trigger* dan *Feedback* dari user ke sistem atau sebaliknya.
6. Pendampingan Operasional dengan: (1) Pendampingan konfigurasi dan kalibrasi dari alat pembudidaya ikan, (2) Pendampingan penggunaan subsistem pemberi pakan ikan otomatis, detektor kualitas air dan pengolah limbah, (3) Pendampingan perawatan alat, (4) Pendampingan penggunaan perangkat lunak sebagai *Controller* dari sistem yang dibangun, dimana didalamnya terdapat *controller* dan prediksi pengembalian modal kerja dan (5) Pendampingan dalam perawatan dan perbaikan alat.

- Diseminasi Teknologi dengan transfer teknologi dengan mitra melalui pelatihan dalam perakitan, penggunaan dan perawatan alat hingga dilakukan serah terima alat pembudidaya ikan kepada mitra.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Sosialisasi**

Dalam tahapan ini dilakukan paparan awal mengenai rencanan pelaksanaan kegiatan diseminasi teknologi yang akan diimplementasikan kepada masyarakat. Kegiatan dihadiri oleh beberapa perwakilan dari kelompok pembudidaya ikan Macan Kumbang dan komunitas peternak lele.

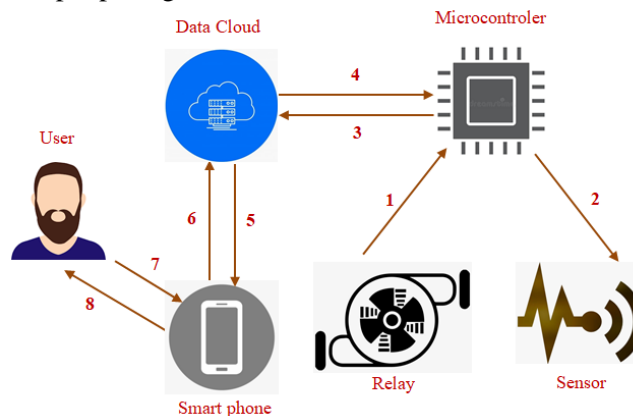


**Gambar 5.** Sosialisasi Kegiatan Kepada Perwakilan Mitra Kelompok Pembudidaya Ikan

**Identifikasi Kebutuhan**

Dalam melakukan identifikasi kebutuhan dengan melihat aspek kebutuhan pembudidayaan dimana mitra membutuhkan perangkat teknologi berbasis IoT yang dapat memberikan pakan secara otomatis, mengukur kualitas air, melakukan pemanfaatan air limbah kolam yang berisi endapan kotoran ikan untuk menjadi pupuk cair bagi *Urban Farming* atau yang lebih dikenal sebagai hidroponik, serta sistem dapat melakukan pengukuran prediksi pengembalian modal kerja.

Sehingga dalam melakukan identifikasi kebutuhan direpresentasikan dengan *workflow* diagram seperti yang terdapat pada gambar 6 berikut:



**Gambar 6.** Workflow Diagram Teknologi Pembudidayaan Ikan

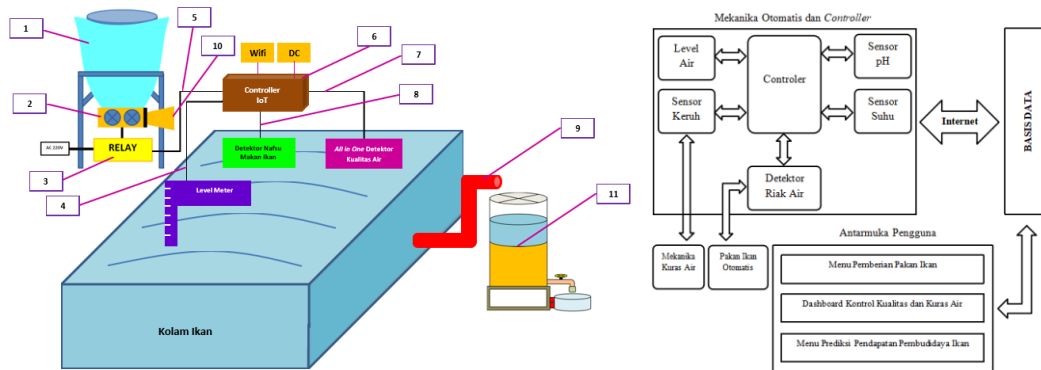
Keterangan:

- Mikrokontroler memberikan sinyal ON untuk menyalakan relay yang terkoneksi dengan pompa air dan mekanika pelontar pakan ikan
- Sensor melakukan pembacaan parameter dari lingkungan (kolam ikan) yang terdiri dari kondisi temperatur, kondisi kekeruhan, kondisi keasaman (pH), data pembacaan diteruskan kepada mikrokontroler
- Data yang dibaca dari sensor selanjutnya diunggah ke dalam cloud database
- Cloud memberikan input data kepada mikrokontroler berdasarkan parameter data yang diisi oleh user

5. Cloud mengirimkan data informasi yang dihasilkan dari sensor dan mikrokontroler
6. Gawai memberikan data kepada sensor yang diinput oleh user
7. User memberikan intruksi kurus, beri pakan dan prediksi pengembalian modal kerja

**Perancangan Alat**

Dalam perancangan alat dilakukan dengan perancangan perangkat keras alat beserta perangkat lunak sebagai mekanisme kontrol dari perangkat teknologi yang dibangun (Santoso et al., 2013). Dalam pembuatan perangkat keras dibuat sketsa dasar beserta blok diagram yang merupakan gambaran umum dari perangkat yang dibangun, seperti yang tertera pada gambar 7 berikut:

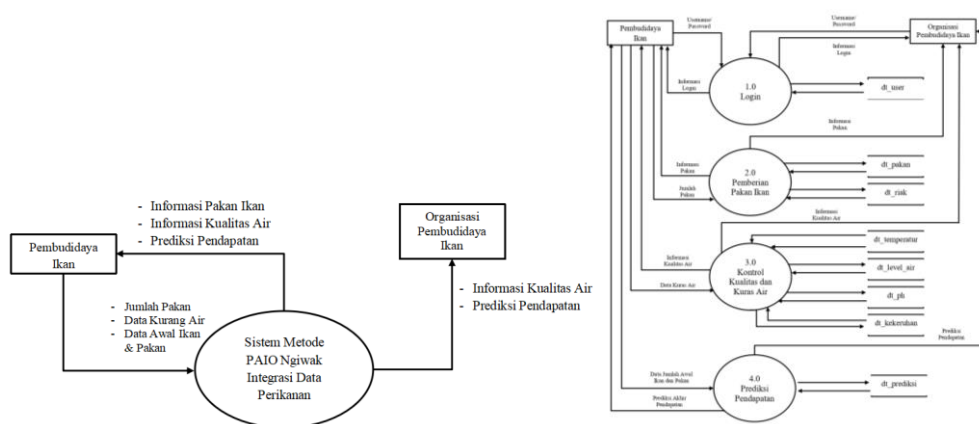


**Gambar 7.** Sketsa Dasar Teknologi Pembudidayaan (Kiri) dan Blok Diagram (Kanan)

Keterangan :

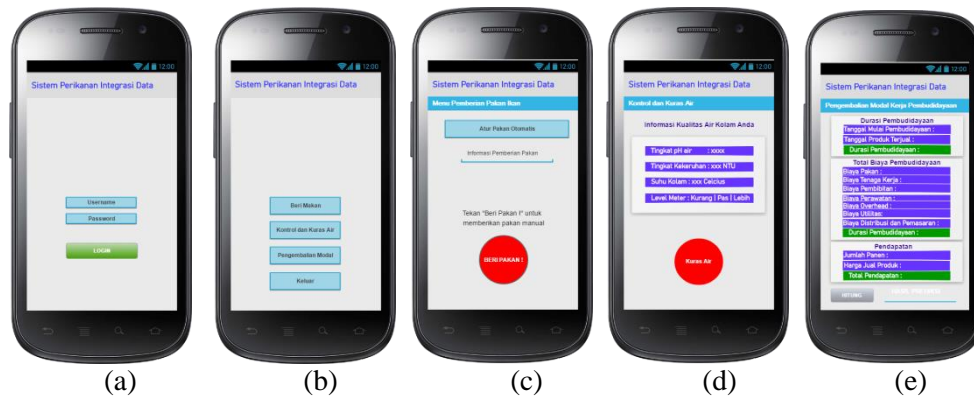
1. Wadah penampungan pakan ternak ikan
2. Blower pemberian pakan ikan
3. Relay sebagai saklar otomatis pemberian pakan ikan
4. Jalur parameter dari sensor level meter air menuju Controller IoT
5. Jalur parameter menyalakan relay otomatis
6. Controller IoT
8. Jalur parameter dari all in one Detektor Kualitas Air
9. Jalur parameter detektor nafsu makan ikan berdasarkan gerakan ikan
10. Pipa Shipon sebagai pembuangan air endapan limbah kotoran ikan
11. Corong pemberian pakan ternak ikan
12. Fermentor Pupuk Cair untuk Hidroponik

Sementara dalam perancangan perangkat lunak dilakukan dengan pembuatan diagram konteks, data flow diagram dan perancangan antarmuka:



**Gambar 8.** Diagram Konteks dan Data Flow Diagram Sistem Yang Dibangun

Berikut adalah tampilan antarmuka dari Sistem teknologi pembudidayaan ikan:



Gambar 9. Antarmuka Sistem, (a) Menu Login, (b) Menu Utama, (c) Menu Beri Pakan, (d) Menu Kuras dan Kualitas Air, (e) Prediksi Pengembalian Modal Kerja

**Pembuatan Alat dengan Proses Assembly**

Dalam pembangunan alat dilakukan di Bengkel Mesin MR Politeknik Negeri Sriwijaya dengan melibatkan pihak pemesinan dalam perakitan alat. Perakitan teknologi dibagi ke dalam 2 bagian, yakni teknologi pembudidaya ikan dan *Urban Farming* yang terintegrasi dengan teknologi pembudidayaan ikan. Pada gambar 10 menunjukkan perakitan alat secara parsial yang pada akhirnya digabungkan secara *assembly*.



Gambar 10. Perakitan Cone sebagai Corong Keluaran Dari Pakan Ikan

Setelah satu persatu bagian dari teknologi pembudidayaan ikan dibentuk, maka selanjutnya adalah perakitan alat Teknologi Pembudidayaan dengan *assembly*. Proses *assembly* dilakukan dengan proses pengelasan perangkat, pemasangan komponen. Gambar 11 menunjukkan proses *assembly* dari teknologi yang digunakan dan gambar 12 adalah hasil perakitan alat teknologi pembudidayaan



Gambar 11. Proses Assembly Peralatan Teknologi Pembudidayaan Perikanan



Gambar 12. Hasil Perakitan *Assembly* Alat Teknologi Perikanan

Sementara untuk perakitan *urban farming* sebagai pemanfaatan air limbah kolam ikan dilakukan di bengkel mesin seperti pada gambar 13 berikut:



Gambar 13. Perakitan *Urban Farming* Yang Terintegrasi Dengan Alat Teknologi Perikanan

**Pengujian Operasi**

Dalam kegiatan ini dilakukan pengujian untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan aspek fungsional, pengujian dilakukan dengan memberikan skenario pengujian kepada user untuk menguji elemen pemberi pakan, pengukur kualitas dan kurus air serta prediksi pengembalian modal kerja berjalan sesuai dengan target yang direncanakan.



Gambar 14. Proses Pengujian Alat

Setelah dilakukan pengujian maka dihasilkan hasil uji seperti yang ditunjukkan pada tabel 1 berikut :

**Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem**

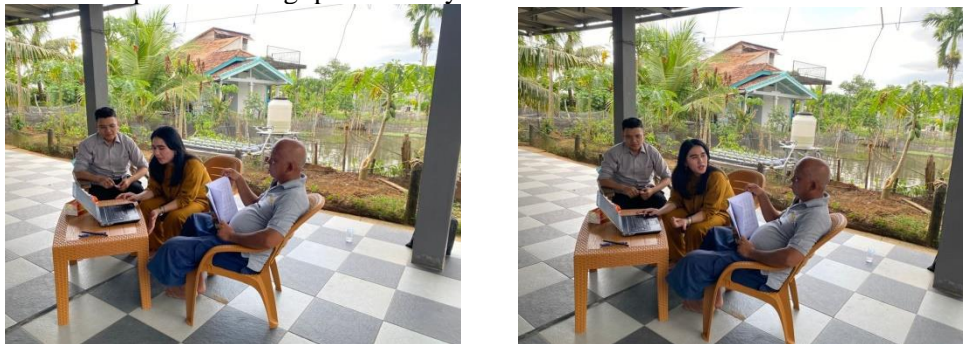
No	Aspek	Skenario Uji	Hasil	Status
1	Login	Login dengan akun	Masuk ke Menu Utama	OK



No	Aspek	Skenario Uji	Hasil	Status
		valid		
		Login Dengan Akun yang tidak Valid	Muncul Notifikasi Pop-Up	OK
2	Menu Pemberian Pakan	Menekan Tombol “Beri Pakan”	Menyalakan relay sistem pemberi pakan	OK
		Melakukan pengaturan otomatis pemberian pakan	Relay sistem pemberi pakan menyala berdasarkan pembacaan data riak air	OK
3	Kontrol Kualitas dan Kurus Air	Lihat Parameter Kualitas Air	Muncul tampilan kondisi air berdasarkan parameter temperatur, tingkat keasaman (pH), kekeruhan	OK
		Memilih Menu Kurus Air	Sistem menyalakan relay pompa air	OK
4	Menu Prediksi Pengembalian Modal	Melakukan Input Data	Sistem Aktif dan dapat menginput data	OK
		Menekan tombol hitung	Sistem dapat mengkalkulasi hasil inputan data	OK

### Pendampingan Operasional dan Diseminasi

Pendampingan dilakukan dengan pemberian pelatihan penggunaan alat teknologi dan pelatihan pengolahan keuangan untuk prediksi pengembalian modal dengan sistem yang sudah diimplementasikan pada teknologi pembudidayaan ikan.



**Gambar 15.** Pelatihan Penggunaan Alat Teknologi dan Pengelolaan Prediksi Pengembalian Modal

Proses pendampingan dilakukan dalam kurun waktu 1,5 bulan untuk melihat efektifitas pembiayaan dan efektifitas hasil produksi perikanan sebelum dan sesudah dilakukan penerapan teknologi pembudidayaan ikan kepada mitra dengan membandingkan hasil produksi 2 buah kolam, yakni kolam A tanpa penerapan teknologi pembudidayaan dan kolam B dengan penerapan teknologi pembudidayaan dimana dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

**Tabel 2.** Perbandingan Hasil Produksi Ikan Kolam A dan Kolam B

No	Deskripsi	Kolam A	Kolam B	Persentasi
1	Ikan berukuran kecil	53 gram	63 gram	19%
2	Ikan berukuran sedang	210 gram	265 gram	26%
<b>Rerata</b>				<b>22.5%</b>

Dari tabel 2 dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil produksi di kolam B jika dibandingkan dengan kolam A dengan pengambilan sampel ikan berukuran kecil dan berukuran sedang. Secara rerata, persentasi efektifitas hasil produksi berdasarkan sampling tersebut adalah sebesar 22.5%. Sementara dari aspek efektifitas biaya tenaga kerja dapat ditekan hingga 75% dimana secara detil dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Efektifitas Persentasi Biaya Tenaga Kerja

No	Deskripsi	Sebelum	Sesudah	Persentasi Efektifitas
1	Tenaga Kerja	3 Orang	1 Orang	66%
2	Durasi Pekerjaan	100 Menit	15 Menit	75%
<b>Rerata</b>				<b>75.5%</b>

Selanjutnya adalah kegiatan diseminasi yang dilakukan kepada beberapa masyarakat, perwakilan dari akademisi dan unsur pemerintah



Gambar 16. Diseminasi Teknologi Pembudidaya terintegrasi *Urban Farming* kepada Masyarakat



Gambar 17. Diseminasi Teknologi Pembudidaya terintegrasi *Urban Farming* kepada Pemerintah Setempat

**SIMPULAN**

Pelaksanaan kegiatan Produk Teknologi yang Didiseminasikan kepada Masyarakat (PTDM) ini memberikan dampak terhadap peningkatan hasil produksi dan menekan beban biaya yang ditanggung oleh kedua mitra. Hasil produksi perikanan menunjukkan peningkatan sebanyak 22,5% dan efektifitas biaya (tenaga kerja) mengalami kenaikan sebesar 75%. Teknologi pembudidayaan yang diimplementasikan kepada masyarakat juga terintegrasi dengan *Urban Farming* yang memanfaatkan limbah kolam ikan, sehingga dari hasil tanaman yang dihasilkan, dapat memberikan manfaat kepada masyarakat baik untuk dikonsumsi sendiri ataupun sebagai pakan ikan alami. Adapun untuk rencana tindak lanjut ke depannya antara lain penambahan kompleksitas dari sistem yang dibangun dengan prediksi potensi hasil panen perikanan yang menjadikan pakan sebagai parameter dasar, ukuran ikan serta durasi pemberian pakan, yang keseluruhannya dilakukan secara otomatis.

## SARAN

Kegiatan Produk Teknologi yang Didiseminasikan kepada Masyarakat (PTDM) merupakan program hilirisasi teknologi yang difasilitasi oleh Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), sehingga setelah implementasi teknologi di masyarakat perlu dilakukan monitoring efektifitas alat dan *maintenance* perangkat teknologi pembudidayaan ikan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih disampaikan kepada Badan Riset dan Inovasi Nasional yang telah memberikan pendanaan kegiatan dalam hibah program Produk Teknologi yang Didiseminasikan kepada Masyarakat (PTDM) Tahun Anggaran 2021. Juga kepada Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya serta Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan dukungan dan memfasilitasi dalam kelancaran kegiatan penelitian. Terima Kasih kepada Bapak Syarbani Esman selaku representasi dari Komunitas Pembudidaya Ikan Macan Kumbang beserta Bapak Kunci selaku representasi dari Kelompok Pembudidaya Lele Mandiri, juga beserta masyarakat di sekitar wilayah Macan Kumbang yang mendukung dalam kelancaran diseminasi yang dilaksanakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kota Palembang. (2019). *Statistik Daerah Statistik Daerah Kota Palembang*. BPS Kota Palembang.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan. (2021). *Provinsi Sumatera Selatan dalam Angka - Sumatera Selatan Province in Figures 2021* (Bidang Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik (ed.)). BPS Provinsi Sumatera Selatan.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan. (2020). *Total Rumah Tangga Perikanan Budidaya 2021*. <https://sumsel.bps.go.id/indicator/56/684/1/total-rumah-tangga-perikanan-budidaya.html>
- Febrianto, J., Pertanian, F. T., & Indonesia, J. B. (2016). Pengolahan Air Limbah Budidaya Perikanan Melalui Proses Anaerob Menggunakan Bantuan Material Bambu. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 1(2), 83–90. <https://doi.org/10.29244/jsil.1.2.83-90>
- Isa, I. G. T., Jhoansyah, D., & Setiawan, I. (2020). The Innovation of Regional Typical Food Products Enye Bogarasa Chips in an Effort to Improve the Community's Economy in the Village of Mekarmukti Waluran Sukabumi Regency. *International Conference of Social Science*, April. <https://doi.org/10.4108/eai.5-11-2019.2292488>
- Isa, I. G. T., Setiawan, I. R., & Jhoansyah, D. (2019). Potensi Industri “Keripik Enye” dalam Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat Desa Waluran Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Masyarakat Madani*, 3(1), 29–40.
- Marisal, & Mulyadi. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Android. *Jurnal ER Sales*, 2(1), 51–54.
- Noor, A., Supriyanto, A., & Rhomadhona, H. (2019). Aplikasi Pendeteksi Kualitas Air Menggunakan. *Core IT*, 5(1), 13–18.
- Rohadi, E., Adhitama, D. W., Ekojono, E., Ariyanto, R., Asmara, R. A., Ronilaya, F., Siradjuddin, I., & Setiawan, A. (2018). Sistem Monitoring Budidaya Ikan Lele Berbasis Internet Of Things Menggunakan Raspberry Pi. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(6), 745. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2018561135>
- Sadiyah, K., Nurita, E., & Lesmana, R. (2020). Pelatihan Manajemen Keuangan Bagi Nelayan Kepulauan Seribu Pasca Penjualan Hasil Tangkapan Ikan. *Jurnal ABDIMAS Tri Dharma Manajemen*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.32493/abmas.v1i1.p1-7.y2019>
- Santoso, A. B., Martinus, & Sugiyanto. (2013). Pembuatan Otomasi Pengaturan Kereta Api, Pengereman, dan Palang Pintu pada Rel Kereta Api Mainan berbasis Mikrokontroler. *Jurnal FEMA*, 1(1), 16–23.