

## PELATIHAN PENERAPAN TEKNOLOGI FISH FINDER BAGI NELAYAN TRADISIONAL DI DESA BANYUNING KABUPATEN BULELENG BALI

I Gede Nurhayata<sup>1</sup>, Made Santo Gitakarma<sup>2</sup>, Nyoman Arya Wigrha<sup>3</sup>,  
Alexander Korinus Marantika<sup>4</sup>, I Gede Siden Sudaryana<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,5</sup> Jurusan Teknologi Industri FTK UNDIKSHA

<sup>4</sup> Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, MIPA UNDIKSHA

Email:gede.nurhayata @undiksha.ac.id

### ABSTRACT

*Traditional fishermen in Banyuning Village, Buleleng Regency, Bali, still rely heavily on experience and estimation to locate fishing grounds, which often results in less optimal productivity. This community service program aims to enhance fishermen's capacity through training on the application of a fish finder technology that is simple, affordable, and user-friendly. The implementation methods included socialization, hands-on demonstrations, and technical assistance during installation and operation at sea. The results showed improved fishermen's understanding of the fish finder's working principles, increased skills in operating the device, and the ability to identify fish locations more accurately. The use of this technology not only supports efficiency in fishing time and catch productivity but also introduces new knowledge regarding appropriate technology adoption in small-scale fisheries. Therefore, the training contributes significantly to promoting sustainability and improving the welfare of traditional fishermen in Banyuning Village.*

**Keywords:** *training, fish finder, traditional fishermen, Banyuning*

### ABSTRAK

Nelayan tradisional di Desa Banyuning, Kabupaten Buleleng, Bali, masih bergantung pada pengalaman dan perkiraan dalam menentukan lokasi ikan, sehingga produktivitas tangkapan kurang optimal. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kapasitas nelayan melalui pelatihan penerapan teknologi fish finder yang sederhana, murah, dan mudah digunakan. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, demonstrasi penggunaan, serta pendampingan teknis saat instalasi dan pengoperasian di laut. Hasil pelatihan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman nelayan terhadap prinsip kerja fish finder, keterampilan mengoperasikan alat, serta pemanfaatannya untuk memperkirakan lokasi ikan secara lebih akurat. Teknologi ini tidak hanya membantu meningkatkan efisiensi waktu melaut dan hasil tangkapan, tetapi juga memberikan wawasan baru terkait penerapan teknologi tepat guna dalam usaha perikanan. Dengan demikian, pelatihan fish finder berkontribusi nyata dalam mendukung keberlanjutan dan kesejahteraan nelayan tradisional di Desa Banyuning.

**Kata kunci:** *pelatihan, fish finder, nelayan tradisional, Banyuning*

### PENDAHULUAN

Nelayan tradisional di desa Banyuning, kabupaten Buleleng, Bali, telah lama mengandalkan cara-cara penangkapan ikan secara konvensional, seperti penggunaan alat tangkap tradisional dan pengamatan terhadap

alam sekitar. Meskipun metode ini telah menjadi bagian dari tradisi lokal, namun banyak nelayan yang menghadapi tantangan dalam efisiensi operasional. Faktor-faktor seperti biaya tinggi, waktu yang tidak efisien, dan hasil tangkapan yang tidak optimal sering kali menjadi masalah

utama. Dalam hal ini, produktivitas nelayan dipengaruhi oleh ketergantungan pada keberuntungan dan kondisi alam yang tidak selalu dapat diprediksi (Ari Wibowo, 2015)

Dalam beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan teknologi untuk menemukan keberadaan ikan, seperti *fish finder*, dapat membantu nelayan meningkatkan efisiensi pencarian ikan (Y. Suteja, 2019). *Fish finder* adalah alat berbasis sonar yang memungkinkan nelayan mendeteksi keberadaan ikan dengan akurat di bawah permukaan laut. Penggunaan alat ini memungkinkan nelayan untuk menghemat waktu, mengurangi konsumsi bahan bakar, dan meningkatkan hasil tangkapan. Teknologi ini dapat berfungsi sebagai alat bantu yang sangat efisien dalam meningkatkan produktivitas nelayan, dengan memberikan informasi yang lebih akurat tentang lokasi ikan yang lebih mendekati kenyataan.

Meskipun teknologi ini telah terbukti efektif, namun nelayan tradisional di banyak daerah, termasuk khususnya di desa Banyuning, masih terbatas dalam mengakses dan memanfaatkan teknologi *fish finder*. Beberapa faktor penyebabnya adalah keterbatasan pengetahuan tentang penggunaan teknologi tersebut, serta kurangnya pelatihan yang memungkinkan mereka untuk mengoperasikan alat tersebut secara efektif (R.A.P, 2016). Selain itu, budaya lokal yang mengakar dan kebiasaan tradisional dalam mencari ikan seringkali menjadi hambatan dalam mengadopsi teknologi baru.

Untuk mengatasi masalah ini, pelatihan teknis dan pemahaman yang lebih baik tentang penggunaan teknologi seperti *fish finder* sangat diperlukan. Program Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan penggunaan *fish finder* kepada nelayan tradisional di desa Banyuning. Pelatihan ini tidak hanya bertujuan untuk memperkenalkan teknologi tersebut, tetapi juga untuk memastikan bahwa teknologi yang diperkenalkan dapat digunakan dengan efektif dan selaras dengan kearifan lokal masyarakat setempat. Dengan pelatihan yang tepat, diharapkan nelayan dapat

memperoleh manfaat maksimal dari penggunaan alat tersebut yang pada gilirannya akan meningkatkan produktivitas perikanan di desa ini. Penelitian sebelumnya juga mengungkapkan bahwa pemberdayaan nelayan melalui teknologi modern dapat memberikan dampak positif terhadap perekonomian lokal (Ligar Abdillah, 2025). Oleh karena itu, melalui program kegiatan pengabdian kepada masyarakat, diharapkan masyarakat nelayan di desa Banyuning dapat lebih mandiri, efisien, dan mampu memperbaiki kesejahteraan mereka secara berkelanjutan.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dirancang untuk menjawab permasalahan yang dihadapi nelayan tradisional desa Banyuning dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas penangkapan ikan. Oleh karena itu, tujuan yang ingin dicapai secara spesifik dan terukur setelah pelaksanaan kegiatan ini adalah 1) meningkatkan pemahaman dan keterampilan nelayan tradisional di desa Banyuning dalam penggunaan teknologi *fish finder* sederhana, melalui pelatihan langsung dan demonstrasi berbasis praktik lapangan, 2) menyediakan solusi teknologi *fish finder* murah dan mudah digunakan oleh nelayan secara mandiri tanpa ketergantungan pada perangkat komersial yang mahal, 3) meningkatkan efisiensi waktu dan lokasi penangkapan ikan melalui penerapan *fish finder*, sehingga nelayan dapat mengurangi waktu pencarian ikan dan meningkatkan hasil tangkapan harian mereka, 4) membangun kemandirian nelayan dalam pemeliharaan, dan penggunaan alat *fish finder* sederhana, sehingga keberlanjutan teknologi dapat terjaga dan ditularkan kepada nelayan lain di komunitas mereka, 5) mendorong pembentukan kelompok belajar nelayan berbasis teknologi tepat guna, yang berfungsi sebagai wadah pertukaran pengetahuan dan peningkatan kapasitas dalam bidang perikanan dan teknologi bantu tangkap.

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini memiliki berbagai manfaat yang diharapkan dapat dirasakan langsung oleh nelayan tradisional di Desa Banyuning, Bali. Melalui pelatihan penerapan teknologi *Fish*

*Finder*, program ini memberikan dampak positif baik dari sisi ekonomi, keterampilan teknologi, maupun pengabdian sosial. Manfaat bagi nelayan tradisional yaitu meningkatkan efisiensi penangkapan ikan, meningkatkan keterampilan dan pengetahuan teknologi, serta pengurangan beban kerja fisik. Sedangkan manfaat dari segi ekonomi yaitu peningkatan pendapatan nelayan dan penghematan biaya operasional. Kemudian manfaat dari segi sosial dan pengabdian kepada masyarakat yaitu pemberdayaan masyarakat desa Banyuning, peningkatan keterlibatan masyarakat dalam inovasi teknologi. Secara keseluruhan, program PkM ini akan memberikan dampak positif yang menyeluruh bagi nelayan di desa Banyuning, meningkatkan kesejahteraan ekonomi mereka, serta mendorong keberlanjutan sosial yang lebih baik melalui penguatan kemampuan teknis dan inovasi. Program ini tidak hanya bermanfaat untuk individu nelayan, tetapi juga bagi masyarakat desa secara keseluruhan, dengan potensi untuk menciptakan perubahan yang berkelanjutan dan positif.

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam kegiatan PkM ini mengacu pada pendekatan edukatif-partisipatif yang mencakup pelatihan, demonstrasi langsung, serta pendampingan berkelanjutan. Metode ini dipilih berdasarkan rumusan masalah dan kerangka pemecahan yang telah disusun, yaitu untuk mengatasi rendahnya efisiensi pencarian ikan oleh nelayan tradisional akibat keterbatasan akses terhadap teknologi modern.

Metode utama dalam kegiatan ini adalah pelatihan dan pendidikan partisipatif meliputi sosialisasi awal dan pengenalan masalah, pelatihan teoritis, pelatihan praktik langsung. Metode pendampingan dan evaluasi meliputi pendampingan lapangan, dan evaluasi ketercapaian. Metode partisipatif dan kolaboratif meliputi pelibatan secara aktif masyarakat nelayan dalam semua proses dan mendorong nelayan untuk berbagi pengalaman sesama peserta. Kemudian metode dokumentasi dan diseminasi meliputi dokumentasi seluruh

kegiatan dalam bentuk laporan, video dan artikel.

Kelahiran dari metode ini adalah memberikan pengalaman nyata secara langsung kepada para nelayan sehingga mampu secara mandiri membantu para nelayan lainnya dalam berbagi pengetahuan dan keterampilan pengoperasian teknologi fish finder. Dalam kegiatan ini melibatkan mahasiswa Program studi sarjana terapan (D4) Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika (TRSE) khususnya mahasiswa tugas akhir yang berada dalam payung penelitian dosen sehingga memiliki kepekaan dan pengalaman nyata mengimplementasikan ilmu dan teknologi dalam membantu mengatasi permasalahan di masyarakat.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian di lokasi mitra bertempat di pesisir pantai desa Banyuning wilayah Banyuning Utara dilakukan secara bertahap sebagai berikut :

- a) Pengenalan teknologi fish finder sebagai alat bantu bagi nelayan dalam pencarian ikan di bawah permukaan laut. Kegiatan ini menjelaskan kepada masyarakat nelayan tentang prinsip kerja fish finder, spesifikasi alat, dan pengaturan pada fitur alat fish finder.
- b) Pelatihan instalasi dan pengoperasian alat fish finder pada salah satu mitra nelayan dan diikuti oleh para nelayan lainnya. Kegiatan pendampingan dilaksanakan di akhir kegiatan dengan cara melakukan monitoring secara langsung ke lapangan setiap 2 minggu sekali untuk memberikan bimbingan jika ada kendala pada perangkat fish finder.

Khalayak sasaran utama dari kegiatan PkM ini adalah kelompok nelayan tradisional di desa Banyuning, kecamatan Buleleng, kabupaten Buleleng, provinsi Bali. Kelompok ini terdiri dari nelayan kecil yang sebagian besar masih mengandalkan metode tradisional dalam kegiatan penangkapan ikan, seperti pengamatan arus laut, pergerakan burung, atau pengalaman turun-temurun tanpa bantuan alat deteksi modern. Kelompok nelayan tradisional desa

Banyuning dipilih sebagai sasaran utama karena memiliki urgensi yang tinggi dalam peningkatan produktivitas dan kesejahteraan ekonomi melalui penerapan teknologi. Melalui program PkM ini dapat memberdayakan masyarakat lokal, menciptakan dampak nyata dan berkelanjutan, serta menjadi model pengabdian yang dapat dikembangkan lebih luas di wilayah pesisir lainnya.

Fish finder merupakan teknologi yang dapat mendeteksi objek bawah laut yang dengan memanfaatkan gelombang suara (akustik). Fish finder dapat memberikan informasi yang detail yaitu tentang kelimpahan, sebaran, dan posisi ikan, serta alat ini mampu memberikan data real time (Erniati, 2023) (Ahmad Yasim, 2021). Fish finder adalah perangkat elektronik yang menggunakan teknologi SONAR (Sound Navigation and Ranging) untuk mendeteksi keberadaan ikan dan struktur bawah air.



Gambar 1. Cara kerja Fish Finder

Fish finder bekerja berdasarkan prinsip sonar aktif. Proses kerjanya melibatkan sebuah transduser yang mengubah energi listrik menjadi gelombang suara (ultrasonik), yang dipancarkan ke dalam air. Gelombang suara ini menyebar ke bawah dalam bentuk kerucut dan mengenai objek di dalam air. Pantulan gelombang suara kembali ke transduser. Waktu tempuh antara sinyal pengiriman dan penerimaan digunakan untuk menghitung kedalaman atau jarak objek. Data ini diolah oleh prosesor dan ditampilkan di layar (biasanya berupa grafik warna atau citra sonar).

Dalam penerapan kerja SONAR, terbagi atas dua yaitu aktif dan pasif. SONAR Aktif adalah SONAR dengan transduser yang bekerja sebagai

pengirim gelombang sekaligus penerima pantulannya. Gelombang terkirim akan memiliki waktu jeda antara satu dengan lainnya. Waktu jeda ini yang merupakan penentuan jarak dari SONAR terhadap target.

Karakteristik gelombang akustik dalam sebuah medium gelombang akustik atau suara adalah sebuah getaran mekanik. Kecepatan dari suara bergantung dari seberapa cepat energi getaran yang menyebar di sepanjang medium. Gelombang akustik memiliki karakteristik yang berbeda-beda dalam setiap medium, baik di udara maupun di air. Beberapa teknologi sonar utama yang biasa digunakan dalam fish finder untuk mendeteksi objek di bawah air, seperti ikan, dasar laut, atau struktur lainnya, dengan memanfaatkan gelombang suara yaitu Single Beam Sonar, Side Scan Sonar, Multi Beam Sonar (Kai Sun, 2021).

Memilih produk fish finder yang tepat sangat penting agar sesuai dengan kebutuhan, lingkungan, dan anggaran. Berikut ini adalah kriteria utama yang perlu diperhatikan antara lain : jenis sonar, kedalaman deteksi, resolusi dan ukuran layar, fitur tambahan, jenis transduser dan frekuensi, portabilitas, daya listrik dan baterai.

Dalam hasil wawancara dengan salah satu nelayan di desa Banyuning yaitu bapak Komang Dwi Saputra mengatakan bahwa perahunya disewakan untuk melayani dan mengantarkan para pemancing ke tengah laut sehingga perlu memilih fish finder dengan jenis sonar Single Beam. Selanjutnya informasi kedalaman laut yang biasa dituju oleh para pemancing sesuai hasil wawancara berada diantara kedalaman 30 meter sampai 100 meter, sehingga fish finder yang cocok adalah yang memiliki jangkauan maksimal 100 meter sesuai kebutuhan. Berdasarkan informasi tersebut maka dalam kegiatan PkM ini dipilih fish finder seperti tampak pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Fish Finder tipe Sonar Single Beam

Produk ini dirancang untuk memancing dengan liner. Perangkat ini dapat digunakan di sungai, danau, atau laut. Alat ini dapat membantu mengetahui keberadaan ikan dan kedalaman air secara efektif.

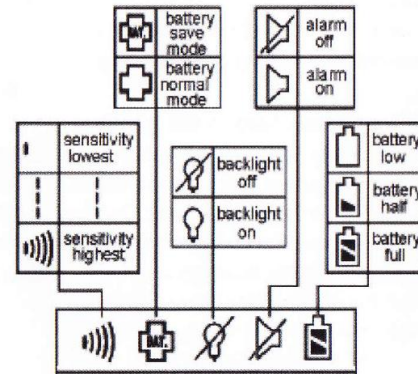
Alat fish finder ini memiliki tampilan layar seperti pada Gambar 3, yang memberikan banyak fitur dan informasi bagi pada nelayan.



Gambar 3. Tampilan layar pada fish finder

Beberapa informasi yang dapat dilihat dari layar fish finder yakni tingkat kedalaman air bawah laut yang terdeteksi oleh sonar. Pada layar akan menunjukkan tingkat kedalaman antara 0,6 -100 meter. Apabila pada dasar laut terdeteksi adanya gulma maka pada layar akan tampak gambar icon rumput. Kemudian, jika perangkat mendeteksi keberadaan ikan di bawah laut, pada layar akan menampilkan icon tampilan ikan. Terlihat pada layar di sisi kanan, batang vertikal yang akan menunjukkan tingkat kedalaman ikan di bawah laut sehingga pada nelayan dapat memperkirakan jenis ikan yang akan ditangkap.

Perangkat ini dapat diatur untuk memberikan isyarat suara jika ada ikan yang lewat di bawah sonar fish finder sehingga keberadaan ikan menjadi lebih mudah diketahui. Beberapa fungsi pengaturan yang lain diperlihatkan pada Gambar 4 dibawah ini .



Gambar 4. Pengaturan Fish Finder

Setelah memahami fitur dari fish finder, kemudian dilakukan uji coba perangkat sebelum dilakukan kegiatan PKM bertujuan untuk mengetahui kinerja alat ini dalam mendeteksi objek ikan. Uji coba seperti pada Gambar 5, dilakukan dengan mengisi air penuh pada bak penampung air dengan kedalaman 1 meter, dan dimasukkan sebanyak 5 ekor ikan. Selanjutnya sonar fish finder dimasukkan ke dalam air, dan hasilnya tampak pada layar bahwa alat fish finder ini mampu memberikan informasi kedalaman air sebesar 1,3 meter dan kemunculan icon ikan pada layar yang menunjukkan keberadaan ikan.



Gambar 5. Pengujian fish finder

Setelah melakukan uji coba pada bak air, lalu dilakukan uji coba ke dermaga seperti pada



Gambar 6. Dari hasil uji coba ini, alat telah berfungsi dengan baik menampilkan informasi kedalaman air dan keberadaan ikan yang terdeteksi oleh sonar.



Gambar 6. Uji coba fish finder di dermaga Pelabuhan Buleleng Singaraja

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) diawali dengan pembukaan oleh ketua pelaksana bertempat langsung di lokasi pesisir pantai kubujati desa Banyuning utara. Dalam pembukaan ini dihadiri oleh peserta dari para nelayan dan remaja di sekitar lokasi. Setelah selesai kegiatan pembukaan, dilanjutkan dengan penyerahan bantuan alat fish finder kepada para nelayan seperti tampak pada Gambar 7.



Gambar 7. Penyerahan bantuan alat fish finder kepada nelayan

Setelah selesai pembukaan kegiatan PkM dan penyerahan bantuan alat fish finder, dilanjutkan dengan pelatihan tentang pengoperasian dan pengaturan fitur pada alat fish finder oleh tim pengabdian dan dibantu oleh adik-adik mahasiswa. Dalam pelatihan tersebut setiap anggota tim

pengabdian berbagi pengetahuan kepada para nelayan tentang cara kerja dan fungsi tombol pada alat fish finder seperti tampak pada Gambar 8. Dalam sesi pelatihan ini, para nelayan sangat antusias menyimak materi yang dipaparkan oleh adik-adik mahasiswa selaku tim pengabdian. Hal itu terlihat dari berbagai pertanyaan yang diajukan oleh para nelayan



Gambar 8. Pelatihan Penggunaan Fish Finder

Setelah seluruh materi yang dipaparkan oleh tim pengabdian dalam sesi pelatihan di atas dipahami oleh para nelayan, kemudian dilanjutkan ke sesi pelatihan langsung penggunaan fish finder di tengah laut. Sebelum menuju ke perahu nelayan, tim pengabdian dan nelayan terlebih dahulu memastikan tentang persiapan teknisnya seperti informasi lokasi sasaran spot ikan yang biasa dituju oleh para nelayan sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk memastikan nelayan bahwa penggunaan alat fish finder bisa berfungsi mendeteksi ikan di lokasi sasaran.

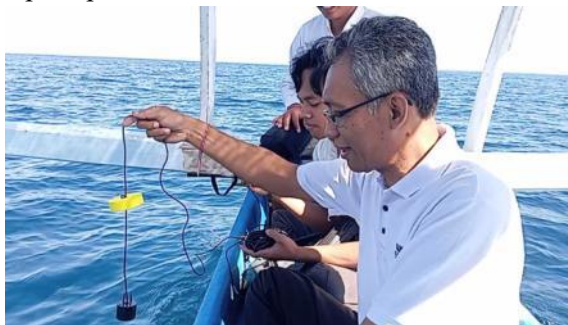
Tampak pada Gambar 9, tim pengabdian melakukan persiapan untuk menentukan lokasi ikan sasaran sesuai informasi yang diberikan oleh nelayan berdasarkan pengalamannya. Pada saat kegiatan PkM berlangsung di pagi yang cerah, kondisi laut cukup bersahabat dan angin

tidak terlalu kencang sehingga kegiatan dapat berjalan lancar.



Gambar 9. Perjalanan menuju lokasi ikan sasaran

Setelah sampai di lokasi sasaran, kemudian tim pengabdian memberikan pelatihan secara langsung cara menggunakan alat fish finder. Langkah awal adalah memastikan alat fish findernya telah dihidupkan dengan menekan tombol power. Kemudian memasang kabel sonar yang telah dilengkapi pelampung pada alat fish finder. Sonar perlahan-lahan dimasukkan kedalam air seperti pada Gambar 10.



Gambar 10. Memasukkan sonar fish finder ke dalam laut

Selanjutnya, kita melihat pada layar fish finder dimana informasi kedalaman air laut langsung dapat diketahui. Di lokasi sasaran, terbaca kedalam air sekitar 12 meter seperti pada Gambar 11. Beberapa saat kemudian kita mendapatkan informasi keberadaan ikan yang lewat di bawah sonar dimana hal itu kita ketahui dengan kemunculan icon ikan pada layar. Tampak pada layar menunjukkan satu icon ikan, hal ini berarti jumlah ikan yang terpantau oleh sonar adalah cukup sedikit. Setelah ditanyakan ke nelayan memang benar bahwa saat di pagi hari, jumlah ikan yang lewat di lokasi sasaran

tidak sebanyak saat di malam hari sehingga pagi itu hanya sedikit ikan yang terdeteksi. Walaupun demikian, informasi dari alat ini menunjukkan bahwa alat fish finder telah berfungsi dengan baik dalam mengukur kedalaman air dan mendeteksi keberadaan ikan.



Gambar 11. Pembacaan keberadaan ikan di lokasi sasaran yang terdeteksi fish finder

Kemudian, salah satu dari anggota tim pengabdian dari mahasiswa yang memang hobi memancing berkesempatan ikut dengan nelayan untuk mencari ikan di malam hari dengan tidak lupa membawa alat fish finder. Tampak pada gambar 12, alat fish finder digunakan oleh mitra nelayan secara langsung. Pada gambar tersebut, tampak mitra nelayan telah memahami dengan baik cara menggunakan alat fish finder dan mengoperasikan untuk mencari lokasi ikan. Terlihat pada Gambar 13, mitra nelayan dengan perasaan senang dan gembira telah berhasil memperoleh ikan tangkapan dengan alat pancing.



Gambar 12. Penggunaan Fish Finder oleh mitra nelayan





Gambar 14. Hasil tangkapan ikan dengan bantuan fish finder

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah dicapai dalam pelaksanaan kegiatan PkM ini dapat disimpulkan yaitu peserta khususnya mitra nelayan di desa Banyuning dapat memahami dengan baik cara penggunaan dan pengoperasian alat fish finder dalam membantu mencari keberadaan ikan di tengah laut. Penggunaan fish finder telah terbukti meningkatkan efisiensi dan hasil tangkapan bagi mitra nelayan. Dengan kemampuan mendeteksi lokasi dan kedalaman ikan secara akurat, nelayan dapat mengurangi waktu pencarian dan meningkatkan produktivitas. Selain itu, teknologi ini juga membantu dalam konservasi sumber daya laut dengan memungkinkan penangkapan yang lebih selektif dan berkelanjutan.

## DAFTAR RUJUKAN

Ahmad Yasim, R. S. (2021). Efektivitas Fish Finder Sebagai Teknologi Tepat Guna Bagi Masyarakat Nelayan Tradisional Puger Wetan Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmiah Teknologi Maritim*, 15, 53-60.

Ari Wibowo, A. S. (2015). Strategi Adaptasi Nelayan di Pulau-Pulau Kecil terhadap Dampak Perubahan Iklim (Kasus: Desa Pulau Panjang,

Kecamatan Subi, Kabupaten Natuna, Kepulauan Riau). *Jurnal Sosiologi Pedesaan*.

Erniati, Y. A. (2023). Pelatihan Penggunaan Teknologi Penangkapan Ikan (Fish Kepada Nelayan Desa Cot Seurani Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Solusi Masyarakat Dikara*, 135-140.

Kai Sun, W. C. (2021). Review of Underwater Sensing Technologies and Applications. *Jurnal Sensors*, 1-28.

Ligar Abdillah, E. L. (2025). Pemberdayaan Kelompok Nelayan melalui Pelatihan dan Pemberian Fish Finder. *Jurnal ABDINUS*, 462-470.

R.A.P, T. (2016). Mengembangkan Peran Edukasi Dan Diseminasi Informasi Oleh Penyuluh Perikanan Bagi Masyarakat Nelayan Di Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Penelitian Komunikasi Dan Pembangunan*, 61-75.

Y. Suteja, I. D. (2019). Pelatihan Penggunaan Fishfinder Bagi Nelayan Kedonganan Guna Meningkatkan Produksi Perikanan. *Buletin Udayana*.



I Gede Nurhayata, lahir di Singaraja, 4 April 1975. Bekerja sebagai dosen di Jurusan Teknologi Industri Fakultas Teknologi dan Kejuruan (FTK).

Universitas Pendidikan Ganesha dari tahun 2002 sampai sekarang. Alamat kantor : Jalan Udayana no. 11 Singaraja-Bali. Alamat rumah : Jalan Pulau Jawa no.25 Kubujati