



Dedicated:
Journal of Community Services
(Pengabdian kepada Masyarakat)
<https://ejournal.upi.edu/index.php/dedicated/>



Fishermen empowerment and marine conservation based on TURING in tackling ghost fishing

Sholichin Adji Saputro¹, Kukuh Eko Prihantoko², Rafi Zulmy Saputra³, Revinda Aradea Adat⁴, Nasheila Mutia Zanjabila⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Diponegoro, Kota Semarang, Indonesia

sholichinadjis@students.undip.ac.id¹, kukuhprihantoko@live.undip.ac.id², rafizulmysaputra@students.undip.ac.id³,
revindaaradeaadat@students.undip.ac.id⁴, nasheilazanjabila@students.undip.ac.id⁵

ABSTRACT

The natural resources potential of Samas Beach has led to the use of fishing gear. Fishing nets made of nylon take a very long time to decompose. Ghost fishing is a phenomenon where fish are caught by nets that have been lost or abandoned at sea. Ghost fishing has a profound impact on the marine environment. This impact is not only ecological, economic, and social, but also particularly affects small-scale fishermen who experience a decline in income due to reduced fish stocks. The abandoned fishing gear at Samas Beach is a result of the gear's deterioration. Based on the issues and events occurring at the location, the TURING Team from the University of Diponegoro PKM-PM initiated an innovation in the form of a net collection device called TURING. The methods used include interviews and data analysis. The implementation of TURING is expected to benefit coastal communities due to its ease of implementation, readily available raw materials, and cost-effective efficiency. The objective of the PKM-PM initiative is to provide guidance, training, and empowerment to the coastal communities of Samas Beach in addressing ghost fishing and sea turtle conservation through the development of TURING.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 19 Mar 2025

Revised: 28 May 2025

Accepted: 7 Jun 2025

Available online: 15 Jun 2025

Publish: 27 Jun 2025

Keywords:

fishermen empowerment; fishing gear; ghost fishing; TURING

Open access

Dedicated: Journal of Community Services (Pengabdian kepada Masyarakat) is a peer-reviewed open-access journal

ABSTRAK

Potensi sumber daya alam di Pantai Samas menimbulkan aktivitas penggunaan alat tangkap. Jaring ikan yang terbuat dari bahan nilon sangat lama untuk menguraikannya. Ghost fishing merupakan suatu keadaan ikan tertangkap oleh jaring yang sudah hilang di perairan laut. Ghost fishing memiliki dampak yang serius pada lingkungan laut. Dampak ini tidak hanya bersifat ekologis, ekonomis dan sosial, terutama bagi nelayan kecil yang mengalami penurunan pendapatan akibat berkurangnya stok ikan. Alat tangkap yang terbengkalai di Pantai Samas disebabkan oleh faktor rusaknya alat tangkap. Berdasarkan permasalahan dan peristiwa yang terjadi di lokasi, Tim TURING Universitas Diponegoro PKM-PM berinisiatif melalui sebuah inovasi alat penampung jaring dengan sebutan TURING. Metode yang digunakan yaitu menggunakan metode wawancara dan analisis data. Penerapan TURING diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat pesisir dikarenakan konsep yang sangat mudah diimplementasi oleh masyarakat, bahan baku yang mudah ditemukan serta efisiensi biaya yang lebih terjangkau. Tujuan dari gagasan PKM-PM adalah melakukan pendampingan, pelatihan, dan pemberdayaan masyarakat pesisir Pantai Samas dalam upaya mengatasi ghost fishing dan konservasi penyu dengan membuat TURING.

Kata Kunci: alat memancing; ghost fishing; pemberdayaan nelayan; TURING

How to cite (APA 7)

Saputro, S. A., Prihantoko, K. E., Saputra, R. Z., Adat, R. A., & Zanjabila, N. M. (2025). Fishermen empowerment and marine conservation based on TURING in tackling ghost fishing. *Dedicated: Journal of Community Services (Pengabdian kepada Masyarakat)*, 3(1), 299-312.

Peer review

This article has been peer-reviewed through the journal's standard double-blind peer review, where both the reviewers and authors are anonymised during review.



Copyright

2025, Sholichin Adji Saputro, Kukuh Eko Prihantoko, Rafi Zulmy Saputra, Revinda Aradea Adat, Nasheila Mutia Zanjabila. This an open-access is article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author, and source are credited. *Corresponding author: sholichinadjis@students.undip.ac.id

INTRODUCTION

Ghost fishing adalah fenomena di mana alat tangkap ikan yang ditinggalkan atau hilang di laut terus menyebabkan penangkapan ikan secara tidak sengaja, mengancam keberlanjutan ekosistem laut. Melalui pendekatan *Technology, Utilization, Regulation, Innovation, and Governance*, pemberdayaan nelayan dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan teknologi untuk mengurangi dampak negatif dari praktik *ghost fishing*, sementara regulasi dan inovasi dalam pengelolaan sumber daya laut dapat menciptakan solusi yang lebih berkelanjutan. Pendekatan ini tidak hanya melibatkan penggunaan teknologi untuk mendeteksi dan mengurangi alat tangkap yang hilang, tetapi juga mendorong pemanfaatan sumber daya laut secara lebih efisien dan bertanggung jawab. Selain itu, regulasi yang lebih ketat dan inovasi dalam metode penangkapan ikan dapat membantu menciptakan sistem yang lebih ramah lingkungan, sambil memberikan insentif bagi nelayan untuk berpartisipasi dalam upaya konservasi laut

Potensi sumber daya alam kelautan di Pantai Samas menimbulkan banyaknya aktivitas penggunaan alat tangkap. Pantai Samas terletak di Desa Srigading, Sanden Kabupaten Bantul, sekitar 24 km ke arah barat daya dari Yogyakarta. Pantai ini memiliki ombak yang besar, angin kencang dan bibir pantai yang curam serta pasirnya yang keabu-abuan. Penggunaan jaring ikan ternyata menjadikan masalah baru bagi ekosistem laut khususnya di Pantai Samas. Nelayan biasanya memperbaiki jaring apabila jaring mengalami sedikit kerusakan, akan tetapi jika tidak memungkinkan untuk diperbaiki, mereka tidak akan menggunakannya lagi. Nelayan langsung membuang jaring bekasnya ke laut. Praktik ini berkontribusi langsung terhadap peningkatan limbah alat tangkap di laut yang memicu fenomena *ghost fishing*. *Ghost fishing* merupakan penangkapan biota laut secara pasif oleh jaring yang telah ditinggalkan (McDonald et al., 2022). Selain membahayakan ikan, *ghost fishing* juga mengancam keberlangsungan penyu, mamalia laut, serta mencemari dan merusak estetika pantai.

Abandoned, Lost, Discarded Fishing Gear (ALDFG) merupakan sumber utama sampah laut dengan konsekuensi ekologis dan ekonomi yang signifikan (Hoiberg et al., 2025; Royer et al., 2023). Pendorong ALDFG, termasuk kondisi kelautan dan meteorologi; kurangnya pendidikan dan kesadaran di antara nelayan, dan fasilitas pengelolaan limbah yang buruk baik di atas kapal maupun di darat (Athukorala et al., 2024; Fronkova et al., 2024). Peralatan penangkapan ikan yang terbungkalai, hilang, terbuang atau hilang dengan cara lain ALDFG semakin mendapat perhatian dalam penilaian lingkungan (He et al., 2024; Lee et al., 2024). ALDFG memberikan dampak yang besar terhadap ekosistem laut dan spesies yang hidup di dalamnya. ALDFG, termasuk jaring insang dan perangkap, tetap aktif dalam menangkap ikan dan organisme laut lainnya, meskipun tidak ada pemantauan lebih lanjut dari manusia. Penelitian oleh Gilman menunjukkan bahwa *gear* yang ditinggalkan ini berkontribusi terhadap *ghost fishing*, yang menyebabkan kematian tidak terkendali pada spesies yang terperangkap, termasuk yang sudah terancam punah seperti penyu dan mamalia laut (Gilman, 2016). Hal ini meningkatkan kerugian ekologis yang signifikan bagi habitat dan mengurangi keanekaragaman hayati laut. Beberapa studi menunjukkan bahwa *gear* yang hilang ini dapat bertahan di laut selama bertahun-tahun dan bahkan puluhan tahun, mengarah pada akumulasi sampah plastik mikro di laut. Ekonomi perikanan juga merasakan dampak negatif, karena alat tangkap yang hilang dapat mengurangi potensi hasil tangkapan yang tersedia bagi nelayan lokal (Stevens, 2021).

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengurangi dampak dari ALDFG melalui pemantauan yang lebih baik dan teknologi yang lebih ramah lingkungan. Sebagai contoh, penelitian terdahulu menyarankan penggunaan material *biodegradable* untuk menggantikan *gear* perikanan konvensional yang sulit terurai, sehingga mengurangi durasi *ghost fishing* (Do & Armstrong, 2023). Selain itu, Solusi yang melibatkan

teknologi baru dan pendekatan berbasis kolaborasi antarnegara diperlukan untuk menangani masalah ini secara menyeluruh. Beberapa studi juga menekankan pentingnya partisipasi masyarakat lokal dalam pembersihan dan pencegahan ALDFG, yang dapat meningkatkan kesadaran serta mengurangi jumlah *gear* yang ditinggalkan di laut (Yang, 2022).

Berdasarkan *existing condition* dari mitra dan hasil penelitian terdahulu yang memperkuat kondisi yang dihadapi masyarakat, maka terdapat beberapa upaya pemecahan masalah yang ditawarkan.

1. Pemberdayaan Masyarakat Pesisir

Pemberdayaan masyarakat pesisir adalah upaya untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat di daerah pesisir dengan memberikan akses terhadap sumber daya, pengetahuan, dan keterampilan untuk menjadi mandiri dan berkelanjutan. Beberapa yang harus dipertimbangkan dalam pemberdayaan masyarakat pesisir, pertimbangan dampak positif dari inovasi bagi masyarakat, hubungan dengan budaya lokal serta mekanisme pelaksanaan secara teknis dan pembiayaan pembangunan (Handoko et al., 2023; Rashid et al., 2024; Susilowati & Mafruhah, 2023). Upaya mewujudkan setiap program disusun, melalui pendekatan tersebut dapat memberikan implikasi berhasil atau tidaknya program (Hidayatun et al., 2022).

Pendekatan partisipatif, elemen masyarakat bergerak, mulai dari tahap awal hingga evaluasi (Purnamasari et al., 2020). Pendekatan kemitraan bertujuan mengoptimalkan capaian dari sisi jaringan sosial (Widodo & Sidiq, 2019). Pemberdayaan merupakan usaha bersama sehingga stakeholder memiliki tanggungjawab (Tjahjono et al., 2021) dalam memberdayakan kelompok tertentu berdasarkan potensi yang dimiliki (Rahmat & Mirnawati, 2020). Pendekatan partisipatif dan kemitraan yang diterapkan didukung dengan kekuatan (swadaya) dengan kemampuan sendiri untuk bangkit (Mudjanarko et al., 2020).

2. Pembuatan Tong Penampung Jaring (TURING) dan *Gearline*

TURING merupakan inovasi yang menggunakan tong plastik berkapasitas 200 liter sebagai tempat penyimpanan jaring, baik yang masih digunakan maupun yang sudah tidak terpakai. *Gearline* merupakan struktur tiang beton yang ditempatkan di samping TURING yang berfungsi untuk menjemur jaring agar kering dan bersih setelah dari aktivitas melaut dengan tujuan meminimalisir terjadinya *ghost fishing*, terutama pada tukik yang dilepaskan oleh konservasi tukik di wilayah tersebut. Setiap tong dilengkapi dengan papan nama yang berfungsi untuk menandai kepemilikan jaring.

Berdasarkan hasil observasi, diskusi secara langsung bersama pihak mitra, dan monitoring selama keberjalanan program, maka dapat diketahui bahwa kondisi mitra mengalami penurunan optimisme dan harapan hidup. Oleh karena itu, dalam menunjang pelaksanaan program PKM-PM “Pemberdayaan Nelayan dan Konservasi Laut berbasis TURING (Tong Penampung Jaring) dalam Upaya Penanggulangan *Ghost Fishing*”, maka tujuan dari pengabdian ini adalah untuk menyediakan bimbingan, pelatihan, dan pemberdayaan kepada masyarakat pesisir Pantai Samas dalam upaya mengatasi *ghost fishing* dan konservasi penyu melalui pengembangan TURING (Tong Penampung Jaring).

Literature Review

Abandoned, Lost, Discarded Fishing Gear

Abandoned, Lost, Discarded Fishing Gear (ALDFG), sering disebut juga sebagai jaring hantu, adalah salah satu ancaman terbesar bagi ekosistem laut global. Fenomena ini merujuk pada segala jenis peralatan penangkapan ikan yang sengaja dibuang, hilang, atau tertinggal di lingkungan laut, dan terus

melakukan penangkapan ikan tanpa kendali manusia (Gilman *et al.*, 2021). Berbagai jenis peralatan masuk dalam kategori ini, mulai dari jaring insang, pukat, perangkap ikan, hingga tali dan pelampung (Ghaouar *et al.*, 2024). Sumber utama ALDFG bervariasi, termasuk kecelakaan saat badai atau kondisi laut ekstrem, kerusakan peralatan yang disengaja, atau praktik pembuangan yang tidak bertanggung jawab oleh nelayan. Dampaknya sangat luas, menyebabkan kerusakan habitat fisik seperti terumbu karang dan padang lamun, serta mengganggu rantai makanan laut (Râpă *et al.*, 2024). Selain itu, ALDFG juga menjadi sumber mikroplastik yang membahayakan organisme laut, dan berpotensi menjadi vektor bagi spesies invasif yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem lokal.

Ghost Fishing

Ghost fishing adalah konsekuensi langsung dan paling merusak dari keberadaan ALDFG di laut. Istilah ini menggambarkan fenomena di mana peralatan penangkapan ikan yang telah ditinggalkan, hilang, atau dibuang, terus "menangkap" organisme laut secara pasif dan tanpa henti (Dąbrowska *et al.*, 2021). Jaring, perangkap, dan tali yang terbawa arus laut menjadi jebakan mematikan bagi ikan, krustasea, mamalia laut, dan burung laut, menyebabkan mereka terjebak, terluka, atau mati karena kelaparan dan kelelahan. Proses *ghost fishing* bisa berlangsung selama bertahun-tahun atau bahkan puluhan tahun, terutama untuk peralatan yang terbuat dari bahan sintesis yang sulit terurai (Stevens, 2021). Selain kematian langsung pada satwa, *ghost fishing* juga merusak populasi spesies target dan non-target, mengancam keanekaragaman hayati laut, dan berdampak negatif pada keberlanjutan perikanan (Barrett *et al.*, 2021). Upaya penanggulangan *ghost fishing* melibatkan berbagai pendekatan, mulai dari program pengambilan jaring hantu, pengembangan material yang lebih mudah terurai, hingga peningkatan kesadaran nelayan dan regulasi yang lebih ketat untuk mencegah pembuangan peralatan.

METHODS

Program pengabdian ini dilaksanakan melalui empat tahapan yang saling terkait, dimulai dengan persiapan. Tahap persiapan meliputi survei lapangan untuk melakukan observasi dan diskusi langsung dengan mitra guna mengidentifikasi permasalahan yang ada, menentukan prioritas masalah, serta merumuskan alternatif solusi yang dapat ditawarkan. Selain itu, koordinasi dengan mitra proyek juga dilakukan untuk mencapai kesepakatan, mengurus perizinan yang diperlukan, dan memastikan kelancaran seluruh rangkaian pelaksanaan proyek.

Target Program

Jaring nelayan diletakkan di bibir pantai dan di simpan di dalam karung yang dapat mengakibatkan terjadinya potensi *ghost fishing*. Pantai Samas memiliki tingkat titik tertinggi terjadinya pasang laut, ketika terjadi pasang laut jaring yang berserakan di bibir pantai akan hanyut terbawa arus laut dan mengakibatkan terjadinya *ghost fishing*. Berdasarkan permasalahan yang terjadi di lokasi, tim TURING Undip dan Pokmaswas Minosamudro berkolaborasi membuat sebuah inovasi alat penyimpanan jaring dan penjemuran jaring yang terbuang dari Tong dan buis beton yang telah dimodifikasi sedemikian rupa. Peletakan TURING dan *Gearline* diletakkan di zona aman terjadinya air pasang tertinggi.

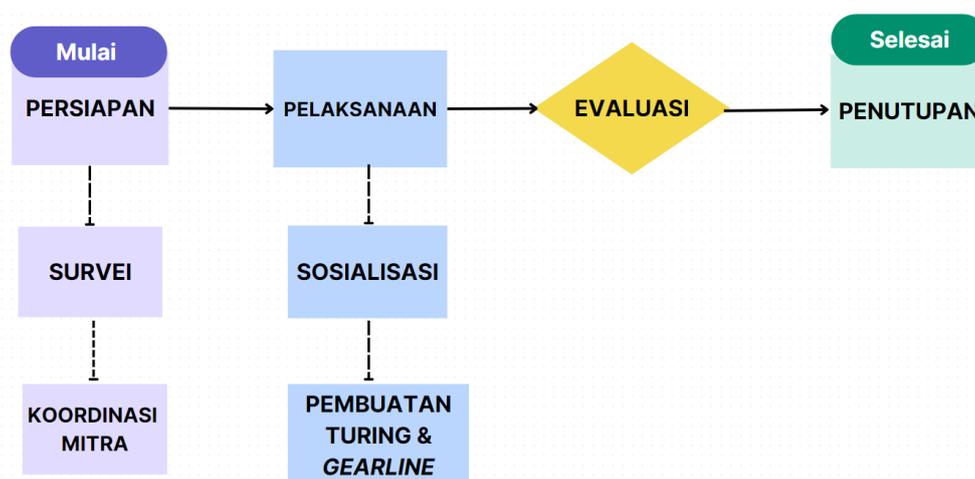
Target dari program pengabdian kepada masyarakat ini dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Target Program

Kondisi Sebelum	Intervensi	Kondisi Sesudah
Masyarakat mitra merasakan dampak dari adanya <i>ghost fishing</i> dan ketimpangan sosial	<ol style="list-style-type: none"> Membawakan program sosialisasi TURING. Memperkenalkan Program TURING kepada mitra. 	Kondisi Pantai Samas menjadi lebih bersih dan tertata kembali terkait dengan penataan jaring dan dapat mengurangi terjadinya <i>ghost fishing</i> .
Masyarakat mitra sebelumnya masih melakukan proses penjemuran jaring secara manual yaitu diletakan di sekitar bibir pantai yang mengakibatkan terjadinya <i>ghost fishing</i> .	<ol style="list-style-type: none"> Edukasi penanganan <i>ghost fishing</i> dan penggunaan tong penampung jaring (TURING) dan <i>Gearline</i> Mengajak masyarakat mitra melakukan proses pembuatan TURING dan <i>Gearline</i>. 	Masyarakat mitra antusias menerima program TURING dan berkontribusi dalam proses pembuatan TURING dan <i>Gearline</i> .
Masyarakat mitra belum memahami cara kerja TURING dan <i>Gearline</i>	<ol style="list-style-type: none"> Menyerahkan Buku Pedoman Mitra kepada masyarakat. Simulasi proses penggunaan TURING dan <i>Gearline</i>. 	Masyarakat mitra mulai praktik menggunakan TURING dan <i>Gearline</i> .

Sumber: Pengabdian 2024

Dalam proses pelaksanaan program ini, terdapat beberapa tahap yang harus dilakukan. Program ini terdiri atas empat tahap di mana pada tiap tahap ini memiliki sub-tahapan. Metode pelaksanaan program ini tergambar dalam skema yang bisa dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Skema Metode Pelaksanaan
Sumber. Dokumentasi Penulis 2024

Persiapan

Tahapan ini dilakukan dengan cara melakukan survei untuk observasi lapangan dan bersama dengan mitra untuk mengetahui permasalahan yang ada, permasalahan yang menjadi prioritas dan alternatif solusi yang ditawarkan. Melakukan koordinasi dengan mitra proyek untuk mendapatkan kesepakatan dengan mitra dan persiapan perizinan serta memastikan kelancaran pelaksanaan proyek.

Pelaksanaan

Implementasi kegiatan dilakukan dengan beberapa kegiatan antara lain sebagai berikut.

1. Sosialisasi Program TURING.

Tahapan ini dilaksanakan pemberitahuan adanya program TURING dan rencana pelaksanaan TURING. Sosialisasi “Pemberdayaan Nelayan dan Konservasi Laut berbasis TURING (Tong Penampung Jaring) dalam Upaya Penanggulangan *Ghost Fishing*” dilaksanakan disalah satu rumah warga pada 28 Juni 2024. Sosialisasi ini dihadiri 10-15 warga RT 63 dan 64 Dusun Ngepet. Terdapat sesi diskusi bersama mitra terkait pentingnya upaya penanggulangan *ghost fishing*. Rangkaian selanjutnya yaitu pendataan nama pemilik tong dan pembagian buku mitra.

2. Pembuatan Tong Penampung Jaring (TURING)

TURING dilengkapi buis beton berdiameter 80mm sebagai fondasi dasar yang berguna untuk menjaga stabilitas dan kekokohan. TURING tidak hanya membantu meminimalisasi praktik *ghost fishing* dengan menyimpan jaring secara aman, tetapi juga memberikan pengorganisasian yang baik dan perlindungan terhadap lingkungan pantai. Ilustrasi TURING dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Ilustrasi Bentuk TURING (Tong Penampung Jaring)

Sumber: Dokumentasi Penulis 2024

Proses pembuatan tong ini dimulai dengan pemilihan dimensi ukuran yang sesuai berdasarkan ukuran jaring milik nelayan, sehingga setiap tong diharapkan dapat menampung 15 jaring penangkap ikan. Tong penampung jaring dilengkapi papan nama guna penanda kepemilikan jaring. Bahan lainnya berupa buis beton pada bagian luar tong untuk mencegah tong hanyut terbawa ombak.

3. Pembuatan *Gearline*

Gearline merupakan struktur tiang beton yang ditempatkan di samping TURING. Struktur ini dilengkapi dengan bilah bambu yang berfungsi untuk menjemur jaring agar kering dan bersih setelah dari aktivitas melaut. *Gearline* memiliki beberapa komponen utama yang dapat dilihat pada gambar tiga.

Buis Beton

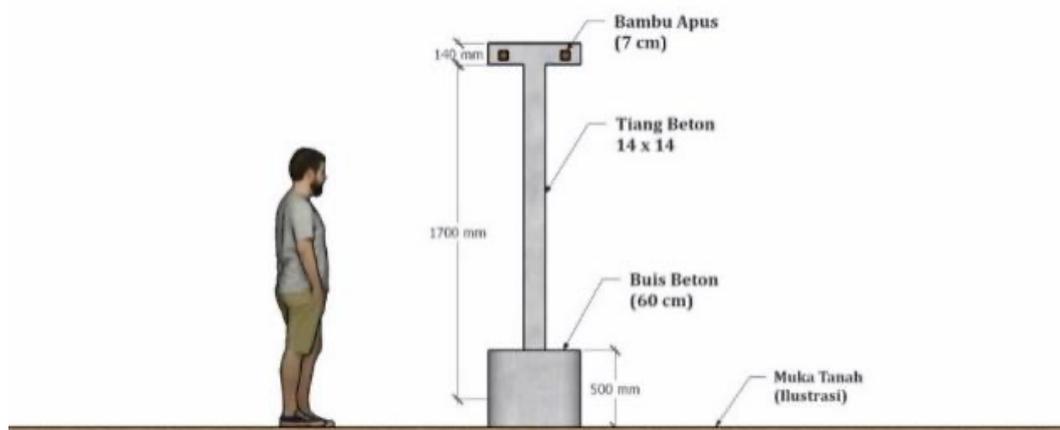
Buis beton digunakan sebagai fondasi dasar untuk *Gearline*. Beton ini merupakan jenis *precast* yang dirancang khusus untuk memberikan dukungan struktural yang kuat. Buis beton ini memiliki diameter sebesar 60 cm, yang memungkinkan kestabilan optimal bagi *Gearline*. Penggunaan buis beton memastikan bahwa struktur *Gearline* tetap kokoh dan tahan terhadap kondisi lingkungan pantai. Dengan fondasi yang kuat, *Gearline* dapat mendukung penjemuran jaring nelayan dengan lebih efisien dan aman.

Tiang Penyangga

Tiang penyangga berupa tiang cor yang ditanam dengan kuat di tanah dan diletakkan di dalam buis. Tiang penyangga terbuat dari beton dengan campuran antara besi, semen, pasir, dan batu dengan bentuk menyerupai huruf "T". Tiang penyangga didesain harus cukup tinggi dan kuat untuk menahan beban jaring yang berat dengan ketinggian sebesar 170 cm. *Gearline* berbahan tiang beton yang disesuaikan tahan akan kondisi di pantai. Penempatan *Gearline* di samping TURING memungkinkan integrasi yang efisien antara penyimpanan dan penjemuran jaring, memudahkan nelayan dalam mengatur peralatan mereka.

Bambu

Bilah bambu yang digunakan untuk menggantung jaring memberikan fleksibilitas dan daya tahan tambahan. *Gearline* menggunakan dua bambu yang disusun secara sejajar. Bambu dipilih karena bahan ini ringan namun kuat, serta tahan terhadap kelembaban dan cuaca ekstrem. Bilah bambu berfungsi sebagai tempat menggantung jaring dan mendapatkan aliran udara yang baik untuk proses pengeringan yang optimal



Gambar 3. Ilustrasi Bentuk *Gearline*
Sumber: Dokumentasi Penulis 2024

Gearline pada **Gambar 3** diletakkan di samping TURING guna meningkatkan efisiensi operasional bagi nelayan. Setelah kembali dari laut, nelayan dapat segera menggantung jaring mereka di *Gearline* tanpa perlu menjemur jaring di pesisir pantai yang berpotensi terjadinya *ghost fishing*. Hal ini menghemat waktu dan tenaga nelayan, sehingga proses penjemuran menjadi lebih cepat dan praktis. Penempatan jaring yang tepat memastikan bahwa jaring selalu dalam kondisi siap pakai. Program TURING dapat membantu mitra untuk fokus pada kegiatan penangkapan ikan dengan peralatan yang terjaga kualitasnya.

Evaluasi

Evaluasi dilakukan terhadap program yang telah dijalankan. Penilaian ini dilakukan dalam bentuk wawancara Pokdawris dan beberapa masyarakat pesisir. Dalam wawancara tersebut, terdapat beberapa pertanyaan terkait kepuasan dan kebermanfaatannya penggunaan TURING dan *Gearline*. Berdasarkan hasil pemantauan dan evaluasi, tim mendapatkan respons positif, bahwa mitra dan masyarakat pesisir Pantai Samas merasa puas dan mendapatkan manfaat.

Penutupan

Pada tahap ini, penyusunan laporan hasil evaluasi proyek dilakukan dan laporan tersebut kemudian disampaikan kepada para pemangku kepentingan. Proses ini meliputi penyusunan laporan yang berisi informasi tentang kinerja proyek, masalah yang ditemukan, serta rekomendasi untuk perbaikan. Selanjutnya, dilakukan tindak lanjut berupa pelaksanaan rencana tahapan berdasarkan rekomendasi yang telah diberikan.

RESULTS AND DISCUSSION

Masyarakat pesisir Pantai Samas sangat mengharapkan adanya pihak yang mampu menciptakan inovasi baru mengenai pemberdayaan masyarakat pesisir guna adanya upaya penanggulangan permasalahan *ghost fishing* di Pantai Samas. Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS) Masyarakat Pesisir "Minosamudro" merupakan mitra utama dalam program PKM PM "Pemberdayaan Nelayan berbasis TURING (Tong Penampung Jaring) Dalam Upaya Menanggulangi *Ghost Fishing*" di daerah Pantai Samas, Dusun Ngepet, Desa Srigading, Kapanewon Samas, Kabupaten Bantul, DIY. Kelompok ini dibentuk atas dasar kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap kelestarian lingkungan laut dan sumber daya hayati di pesisir pantai Samas.

Minosamudro adalah Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas) yang terdiri dari anggota masyarakat yang aktif dalam kegiatan pengawasan dan pelestarian lingkungan laut. Mereka memiliki pengetahuan dan pengalaman yang luas mengenai kondisi laut di pesisir Pantai Samas, serta memiliki komitmen yang kuat untuk mengawasi kegiatan di kawasan pesisir pantai dan menjaga kelestariannya. Kelompok ini juga memiliki jaringan yang luas dengan masyarakat pesisir lainnya, sehingga dapat membantu dalam menyebarkan informasi dan meningkatkan kesadaran tentang pentingnya menjaga kelestarian laut.

Pelaksanaan program TURING (Tong Penampung Jaring) ini telah berjalan dengan persentase sebesar 92% serta memiliki beberapa hasil dan luaran yang telah dicapai, pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Capaian Program

Nama Program	Waktu	Hasil	Dokumentasi
Survei Lokasi Mitra	25 Mei 2024 (360 menit)	Kondisi pesisir pantai penuh dengan jaring	
Koordinasi mitra	26 Juni 2024 (270 menit)	Mitra mengetahui prosedur dan <i>output</i> kegiatan	
Survei alat dan bahan	25 Juni 2024 (360 menit)	Mengetahui beberapa penjual alat dan bahan yang dibutuhkan	
Survei penentuan titik Lokasi TURING dan <i>Gearline</i>	26 Mei 2024 (180 menit)	Mengetahui titik penempatan TURING (Tong Penampung Jaring) dan <i>Gearline</i>	

Nama Program	Waktu	Hasil	Dokumentasi
Pembuatan Buku Mitra	1 Juni 2024 (300 menit)	Tercetaknya buku pedoman mitra	
Sosialisasi program TURING dan Gearline	27 Juni 2024 (150 menit)	Wawasan cara pencegahan <i>ghost fishing</i> kepada mitra mengenai program PKM-PM.	
Penyerahan Buku Mitra	27 Juni 2024 (5 menit)	Mitra memperoleh buku pedoman yang berguna sebagai acuan implementasi program TURING	
Pembuatan TURING dan Gearline	28 Juni 2024 (480 menit)	TURING dan Gearline terpasang pada dua titik lokasi penempatan	
Praktek Penggunaan TURING dan Gearline	28 Juni 2024 (250 menit)	Mitra mempraktikkan penggunaan dari TURING dan Gearline	
Evaluasi Program dan wawancara kepuasan	07 Juli 2024 (480 menit)	Mitra merasa terbantu dari implementasi program TURING	

Sumber: Pengabdian 2024

Hasil yang dicapai dari adanya program ini bisa dilihat berdasarkan dampak intervensi yang dilakukan melalui program TURING dan *gearline* memberikan dampak signifikan terhadap pengelolaan alat tangkap dan kebersihan lingkungan di Pantai Samas. Analisis kondisi sebelum dan sesudah intervensi menunjukkan perubahan positif baik secara visual maupun berdasarkan testimoni masyarakat.



Gambar 4. Intervensi Kegiatan
Sumber: Dokumentasi Penulis 2024

Berdasarkan **Gambar 4**, kondisi pantai pra-kegiatan, jaring yang telah digunakan dibiarkan berserakan di pasir, menyebabkan pencemaran visual dan potensi bahaya bagi biota laut. Setelah adanya intervensi berupa *gearline*, jaring disimpan secara teratur, tergantung dan tidak menyentuh pasir, sebagaimana ditunjukkan dalam gambar pasca kegiatan. Penggunaan karung sebagai tempat penyimpanan jaring sebelum kegiatan sangat rentan rusak dan tidak efisien. Intervensi melalui TURING, seperti terlihat pada gambar, memungkinkan penyimpanan jaring secara lebih awet, bersih, dan rapi. Hal ini juga mengurangi

limbah plastik dari karung yang rusak. Testimoni dari masyarakat lokal memberikan data kualitatif yang memperkuat efektivitas intervensi. Berikut hasil survei kepuasan nelayan dan warga sekitar Pantai Samas. Pak FY. menyatakan bahwa pantai menjadi lebih bersih dan tidak ada lagi jaring berserakan. Pak S menilai TURING lebih awet dan mampu menampung jaring dalam jumlah besar dibanding karung. Pak Sr menyoroti peran *gearline* dalam mencegah jaring tercecer di pasir. Sejak tahun 1970-an, banyak penelitian telah dilakukan tentang sumber, keberadaan, dan dampak ALDFG (Richardson *et al.*, 2019).

Potensi Hasil

Potensi hasil dalam pelaksanaan program ini yang dapat dirasakan oleh masyarakat mitra berfokus pada aspek sosial, pendidikan, dan lingkungan. Menurut Aldina *et al.* (2023), setiap tahun diperkirakan 640.000 kg jaring bekas masuk ke laut, hal ini dikarenakan beberapa alasan seperti alat tangkap yang ditinggalkan, alat tangkap hilang, dan alat tangkap yang dibuang (ALDFG) dan lebih dikenal sebagai *ghost gear*. Upaya kolaboratif kami, telah tercipta dampak positif, tidak hanya bermanfaat bagi mitra, tetapi juga memberikan manfaat berkelanjutan bagi masyarakat di sekitar mitra. Sebelumnya masyarakat nelayan masih menyimpan jaring di bibir pantai yang dapat mengakibatkan terjadinya *ghost gear*.

Aspek Sosial

Berdasarkan monitoring program TURING dapat membantu Pokmaswas untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui berbagai cara, seperti meningkatkan akses masyarakat terhadap sumber daya alam. Meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Kebersihan pantai samas dapat menambah estetika pantai yang menarik dan pantai yang terawat.

Aspek Pendidikan

Implementasi program dan konten edukatif yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran terhadap kondisi lingkungan dapat menjadi acuan. Pelaksanaan sosialisasi TURING dapat membantu masyarakat untuk memahami pentingnya menjaga kelestarian lingkungan dan mendorong mereka untuk mengambil tindakan untuk melindungi lingkungan.

Aspek Lingkungan

Diperkirakan delapan juta ton sampah dibuang setiap tahun ke wilayah laut Indonesia; menjadikan sumber sampah laut teratas di dunia setelah Cina (Jambeck *et al.*, 2015). Sampah laut dapat berasal dari aktivitas darat yang terbawa ke laut atau industri perikanan (Purba *et al.*, 2019). Program TURING dapat membantu Pokmaswas untuk meningkatkan kualitas lingkungan dalam upaya menanggulangi *ghost fishing*, mengurangi pencemaran lingkungan dan pengelolaan alat tangkap yang bertanggungjawab.

Discussion

Minosamudro secara aktif terlibat dalam program PKM serta berperan dalam pemasangan dan pemeliharaan tong penampung jaring, serta melakukan patroli di sepanjang pantai untuk memantau kegiatan penangkapan ikan dan mencegah terjadinya *ghost fishing*. Selain itu, Pokmaswas memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai bahaya *ghost fishing* dan pentingnya menjaga kelestarian laut. Strategi manajemen untuk ALDFG mencakup penegakan peraturan, mempromosikan desain peralatan

yang berkelanjutan, menerapkan kebijakan tanggung jawab produsen yang diperluas, dan meningkatkan fasilitas penerimaan limbah (Edward *et al.*, 2025).

Minosamudro merupakan contoh nyata dari peran aktif masyarakat dalam menjaga kelestarian lingkungan laut. Mereka telah berhasil bekerja sama dengan program PKM. Menurut King dalam buku "*Fishing for litter: A cost-benefit analysis of how to abate ocean pollution*" masalah tertelan dan terjerat oleh sampah laut secara efektif mengurangi stok ikan dan menurunkan tangkapan dan pendapatan di industri perikanan. Meningkatnya jumlah peralatan penangkapan ikan yang terbengkalai di lautan global menimbulkan ancaman yang signifikan terhadap karang dan biota laut (Das *et al.*, 2025; Shankar *et al.*, 2025). Keberhasilan ini menunjukkan efektivitas kolaborasi antara masyarakat lokal dan PKM dalam mengatasi masalah lingkungan.

Hasil positif dari program ini dapat menjadi model inspirasi bagi komunitas pesisir lainnya dengan menerapkan langkah serupa untuk menjaga ekosistem laut. Fenomena jaring ikan berserakan di pesisir Pantai Samas telah menjadi permasalahan yang memprihatinkan. Masyarakat pesisir langsung membuang jaring bekasnya ke laut. Jaring ikan yang tertinggal secara sengaja maupun tidak sengaja di laut, dapat menyebabkan fenomena *ghost fishing*. Dampak *ghost fishing* tidak hanya terbatas pada biota laut, tetapi dapat membahayakan penyu dan mamalia laut yang terjerat dalam jaring. Jaring yang terdampar di pantai juga merusak estetika pantai dan membahayakan wisatawan. ALDFG mewakili persentase signifikan dari polusi plastik global, yang saat ini dianggap sebagai salah satu sumber utama dari aktivitas berbasis laut (Seixas *et al.*, 2024).

Program pemberdayaan nelayan di Pantai Samas melalui inisiatif TURING dan *Gearline* telah menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam mengatasi masalah ALDFG dan fenomena *ghost fishing*. Kolaborasi antara tim pengabdian masyarakat dengan Pokmaswas "Minosamudro" membuktikan bahwa pendekatan partisipatif dan inovatif mampu menciptakan perubahan positif yang nyata. Dari sosialisasi hingga implementasi TURING dan *Gearline*, kesadaran dan partisipasi masyarakat nelayan meningkat, berdampak pada pengelolaan alat tangkap yang lebih bertanggung jawab, kebersihan pantai yang lebih baik, serta berkurangnya potensi bahaya bagi biota laut, termasuk penyu dan mamalia laut. Hasil ini menegaskan pentingnya edukasi, ketersediaan fasilitas yang memadai, dan regulasi yang mendukung untuk meminimalkan dampak ALDFG yang signifikan terhadap ekosistem laut dan keberlanjutan perikanan.

CONCLUSION

TURING dan *Gearline* merupakan langkah inovatif dan strategis dalam upaya mitigasi terjadinya *ghost fishing*. Implementasi TURING yang dilengkapi dengan papan nama dan buis beton memastikan bahwa jaring ikan tersimpan dengan aman dan terorganisir dapat mengurangi risiko jaring yang tidak terpakai menjadi alat penangkap hantu yang membahayakan kehidupan laut. Struktur *Gearline* yang kokoh dan tahan cuaca, terdiri dari tiang beton dan bambu apus, menyediakan fasilitas penjemuran jaring yang efisien bagi para masyarakat pesisir. Penggunaan material yang tepat dan metode pemasangan yang kuat memastikan ketahanan dan fungsionalitas dalam jangka panjang. Program ini masih memiliki beberapa keterbatasan yang perlu menjadi perhatian. Salah satunya adalah tantangan dalam memastikan keberlanjutan penggunaan TURING dan *Gearline* dalam jangka panjang, terutama terkait konsistensi partisipasi masyarakat serta kebutuhan perawatan infrastruktur. Perlunya penelitian lanjutan yang mengevaluasi dampak TURING dan *Gearline* dalam jangka menengah dan panjang, termasuk pendekatan sosiologis untuk memahami dinamika partisipasi masyarakat. Pengembangan program pelatihan dan sosialisasi yang berkelanjutan juga penting dilakukan guna memperkuat kapasitas lokal

serta menciptakan perubahan perilaku yang lebih menyeluruh terhadap praktik pembuangan alat tangkap. Inovasi ini tidak hanya menjadi solusi teknis, tetapi juga mampu membentuk budaya konservasi yang kuat di kalangan masyarakat pesisir.

AUTHOR'S NOTE

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi artikel ini. Penulis menegaskan bahwa data dan isi artikel bebas dari plagiarisme.

REFERENCES

- Athukorala, A., Amarathunga, A. A. D., De Silva, D. S. M., Bakir, A., McGoran, A. R., Sivyer, D. B., & Reeve, C. (2024). Pervasive microplastic ingestion by commercial fish species from a natural lagoon environment. *Water*, *16*(20), 1-24.
- Barrett, C. J., Bensbai, J., Broadhurst, M. K., Bustamante, P., Clark, R., Cooke, G. M., ... & Y en, D. T. H. (2022). Cuttlefish conservation: A global review of methods to ameliorate unwanted fishing mortality and other anthropogenic threats to sustainability. *ICES Journal of Marine Science*, *79*(10), 2579-2596.
- Dąbrowska, A., Łopata, I., & Osial, M. (2021). The ghost nets phenomena from the chemical perspective. *Pure and Applied Chemistry*, *93*(4), 479-496.
- Das, N., De, K., Sen, A., & Maiti, B. (2025). Anthropogenic litter pollution in the mangrove blue carbon ecosystem: Unveiling the spatial distribution, composition, source delineation and mitigation measures along the Goa Coast, India. *Journal of Hazardous Materials Advances*, *18*(2), 1-13.
- Do, H. L., & Armstrong, C. W. (2023). Ghost fishing gear and their effect on ecosystem services– Identification and knowledge gaps. *Marine Policy*, *150*(1), 1-10.
- Edward, J.K., Jayanthi, M., Einarsson, H.A., Kannan, R., Laju, R.L., Jeyasanta, K.I., Sathish, N., & Patterson, J. (2025). Assessment of beach litter, including Abandoned, Lost, or Discarded Fishing Gear (ALDFG), along the coast of Tamil Nadu, India: Magnitude, sources, composition, pollution status, and management strategies. *Marine Pollution Bulletin*, *213*(1), 1-17.
- Fronkova, L., Brayne, R. P., Ribeiro, J. W., Clifflen, M., Beccari, F., & Arnott, J. H. (2024). Assessing the effect of water on submerged and floating plastic detection using remote sensing and k-means clustering. *Remote Sensing*, *16*(23), 1-21.
- Ghaouar, H., Boussellaa, W., & Jribi, I. (2024). Ghost gears in the Gulf of Gab es: Alarming situation and sustainable solution perspectives. *Sustainability*, *16*(7), 1-12.
- Gilman, E. (2016). Biodegradable fishing gear: Part of the solution to ghost fishing and marine pollution. *Animal Conservation*, *19*(4), 320-321.
- Gilman, E., Musyl, M., Suuronen, P., Chaloupka, M., Gorgin, S., Wilson, J., & Kuczenski, B. (2021). Highest risk abandoned, lost and discarded fishing gear. *Scientific Reports*, *11*(1), 1-11.
- Handoko, W., Soerjadjanegara, M., Irawati, I., & Suwarno, S. (2023). Enhancing community participation for sustainable coastal empowerment: A case study of the resilient coastal area development program in Central Java. *Research Horizon*, *3*(4), 378-390.

- He, M., Tian, F., Zhai, X., Zhou, K., Zhang, L., Guo, X., Tang, Z., & Chen, H. (2024). Distribution and typologies of anthropogenic seafloor litter in the Pearl River Estuary and adjacent coastal waters, China. *Marine pollution bulletin*, 203(1), 1-13.
- Hidayatun, N., Jalil, A., & Sidiq, R. S. S. 2022. Pemberdayaan kelompok usaha ikan kering dalam meningkatkan ekonomi keluarga. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Budaya*, 8(3), 1185-1190.
- Hoiberg, M.A., Borgelt, J., Mostert, P., Murakawa, S.K., Martin, S.L., Gelman, J., Lynch, J.M., & Verones, F. (2025). Marine debris impacts on Hawaiian green sea turtles (*Chelonia mydas*): High prevalence of hook-and-line fishing gear in strandings. *Marine Pollution Bulletin*, 215(1), 1-12.
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., ... & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(1), 768-771.
- Lee, S. B., Yuen, A. H. L., Kim, S., Jung, W. J., Kim, D. G., Kim, S. W., ... & Park, S. C. (2024). Ingestion of fishing gear and *Anisakis* sp. infection in a beached Indo-Pacific finless porpoise (*Neophocaena phocaenoides*) in the Jeju Island, Republic of Korea: Findings from post-mortem computed tomography and necropsy. *BMC Veterinary Research*, 20(1), 1-9.
- McDonald, D. L., Schlechte, J. W., Patterson, D. A., Binion, G. R., & Boyles, A. (2022). Ghost fishing by abandoned trotlines in a simulated and actual reservoir. *North American Journal of Fisheries Management*, 42(4), 839-848.
- Mudjanarko, S. W., Rasidi, N., Sutowijoyo, H., Koespiadi, K., Sunantiyo, A., Limantara, A. D., & Mulyadi, I. (2020). Analysis of the model of the use of hollow type a foundation for small houses. *International Journal of Advance Science and Technology*, 29(10), 1443-1447.
- Purba, N. P., Handyman, D. I. W., Pribadi, T. D., Syakti, A. D., Pranowo, W. S., Harvey, A. & Ihsan N, Y. (2019). Marine debris in Indonesia : A review of research and status. *Marine Pollution Bulletin*, 146(1), 134-144.
- Purnamasari, V., Qurrata, V. A., & Narmaditya, B. S. 2020. Pemberdayaan wanita melalui peluang usaha dalam peningkatan ekonomi lokal. *Jurnal Graha Pengabdian*, 2(1), 1-8.
- Rahmat, A., & Mirnawati, M. (2020). Model participation action research dalam pemberdayaan masyarakat. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 6(1), 62-71.
- Râpă, M., Cârstea, E. M., Șăulean, A. A., Popa, C. L., Matei, E., Predescu, A. M., ... & Dincă, A. G. (2024). An overview of the current trends in marine plastic litter management for a sustainable development. *Recycling*, 9(2), 1-28.
- Rashid, N. K. A., Lani, M. N., Ariffin, E. H., Mohamad, Z., & Ismail, I. R. (2024). Community engagement and social innovation through knowledge transfer: Micro evidence from Setiu fishermen in Terengganu, Malaysia. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(1), 1069-1086.
- Royer, S. J., Corniuk, R. N., McWhirter, A., Lynch IV, H. W., Pollock, K., O'Brien, K., & Lynch, J. M. (2023). Large floating Abandoned, Lost or Discarded Fishing Gear (ALDFG) is frequent marine pollution in the Hawaiian Islands and Palmyra Atoll. *Marine Pollution Bulletin*, 196(1), 1-15.
- Seixas, S., Parrinha, J., Gomes, P., & Bessa, F. (2024). Incorporation of abandoned and lost fishing gear into the structure of *Dendrophyllia ramea* in the Atlantic Coast of Portugal. *Marine pollution Bulletin*, 202(1), 1-5.

- Shankar, V.S., De, K., Jacob, S., & Satyakeerthy, T.R. (2025). Unveiling the risk of marine litter and derelict fishing gear in remote coral reefs of the Andaman and Nicobar Islands, North Indian Ocean. *Marine Pollution Bulletin*, 212(2), 1-12.
- Stevens, B. G. (2021). The ups and downs of traps: environmental impacts, entanglement, mitigation, and the future of trap fishing for crustaceans and fish. *ICES Journal of Marine Science*, 78(2), 584-596.
- Susilowati, I., & Mafruhah, I. (2023). Women's empowerment to alleviate poverty in coastal zones: A case study of fisherwomen in Pacitan, Indonesia. *International Journal of Ethics and Systems*, 39(1), 165-179.
- Tjahjono, W. S., Murdiyanto, E., & Widayanto, B. (2021). Sinergi pemerintah dan masyarakat dalam pengelolaan wisata di kawasan hutan lindung. *Jurnal Dinamika Sosial Ekonomi*, 22(1), 103-113.
- Widodo, T., & Sidiq, R. S. S. 2019. Pemberdayaan kelompok UMKM keripik Nenas dalam upaya peningkatan kesejahteraan keluarga. *Kelola: Jurnal Sosial Politik*, 2(2), 1-10.
- Yang, C. M. (2022). Stakeholders' perspectives for taking action to prevent abandoned, lost, or otherwise discarded fishing gear in Gillnet Fisheries, Taiwan. *Sustainability*, 15(1), 1-16.