



The Use of GPS in Tuna Fishing Operations by the Rimoi Fishermen's Group Towards Efficient and Effective Tuna Fishing Operations

(Pemanfaatan GPS dalam Operasi Penangkapan Ikan Tuna oleh Kelompok Nelayan Rimoi Menuju Efisien dan Efektivitas Operasi Penangkapan Tuna)

Umar Tangke ^{1✉}, Aisyah Bafagih ¹, Ruslan Laisouw ², Srifani Jainudin ³, Aninda M. Hi. Saleh ³ dan Mardiana Yusuf ³

¹ Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara., Jl. KH. A. DahlanNo. 100, Kel. Sasa, Kec. Ternate Selatan. Ternate, Indonesia.

² Program Studi MIPA, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara., Jl. KH. A. DahlanNo. 100, Kel. Sasa, Kec. Ternate Selatan. Ternate, Indonesia.

³ Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara., Jl. KH. A. DahlanNo. 100, Kel. Sasa, Kec. Ternate Selatan. Ternate, Indonesia.

✉ Email : umbakhaka@gmail.com

Info Artikel : Artikel Penelitian Artikel Pengabdian Riview Artikel

Diterima : 14 Okt. 2025, Disetujui : 14 Nov. 2025, Publikasi On-Line : 16 nov. 2025

Abstract

This article examines the use of GPS technology by the Rimoi fishing community on Ternate Island to improve the efficiency and effectiveness of tuna fishing operations. GPS technology serves as a navigation tool that makes it easier for fishermen to determine fishing locations more accurately and quickly, thereby reducing search time and operational costs, including fuel consumption. After training in GPS use, fishermen were able to systematically mark productive locations, which previously depended on experience and traditional methods. The results of implementation showed an increase in catch of around 30% and an increase in income of 20% in the first two months of GPS use. In addition to increasing productivity, the use of GPS also contributes to improved sailing safety by reducing the risk of poor navigation. This approach supports the sustainability of fishing businesses by optimizing resources and improving data-based work patterns. In conclusion, GPS integration has proven to be an effective solution in improving the economic and safety aspects of fishing, while supporting sustainable marine resource management.

🔑 **Keyword** : GPS; Kelompok Rimoi; Pulau Ternate; YFT.

I. PENDAHULUAN

Kelurahan Dufa Dufa adalah salah satu kelurahan di Kecamatan Ternate Utara, Kota Ternate dan merupakan daerah pesisir dengan 76% penduduknya berprofesi sebagai nelayan penangkap tuna menggunakan jenis alat tangkap tuna hand line (DKP Kota Terate, 2023). Dalam operasi penangkapan dengan alat tangkap tuna hand line nelayan hanya memerlukan kapal long boat, umpan dan peralatan penangkapan ikan

yakni senar/tali pancing dan kail. Aktivitas penangkapan yang dilakukan oleh nelayan selalu berkelompok dengan jumlah nelayan 2 orang per kapal tangkap dan 3-6 kapal per kelompok. Dalam melakukan operasi penangkapan kelompok nelayan selain menggunakan cara-cara tradisional yakni mengandalkan tanda-tanda alam, nelayan juga menangkap di daerah rumpon yang jaraknya 6-8 mil dari fishing base, kelompok nelayan Rimoi salah satu contohnya (Tangke dkk, 2015). Keberadaan daerah penangkapan (rumpon) yang

jauh ini dapat membahayakan nelayan jika kondisi cuaca yang buruk dan akan menyulitkan nelayan untuk mencari jalan kembali ke fishing base jika hanya mengandalkan pengalaman dan insting (Tangke dkk, 2016).

Penangkapan ikan tuna adalah salah satu aktivitas ekonomi utama yang dilakukan oleh kelompok nelayan di berbagai wilayah pesisir, termasuk di oleh kelompok nelayan Rimoi. Ikan tuna dikenal sebagai komoditas perikanan yang sangat bernilai, baik untuk pasar domestik maupun internasional. Tuna, dengan harga jual yang relatif tinggi, memberikan peluang ekonomi yang besar bagi nelayan di daerah pesisir. Namun, dalam proses penangkapannya, nelayan menghadapi berbagai tantangan yang dapat menghambat keberhasilan operasi penangkapan, seperti ketidakpastian dalam menentukan lokasi ikan dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapainya. Hal ini tidak hanya mempengaruhi produktivitas nelayan tetapi juga meningkatkan biaya operasional, termasuk bahan bakar kapal yang digunakan untuk mencari ikan.

Salah satu solusi untuk mengatasi tantangan tersebut adalah dengan memanfaatkan teknologi Global Positioning System (GPS). GPS adalah teknologi berbasis satelit yang memungkinkan pengguna untuk menentukan posisi geografis secara tepat dan akurat. Dalam dunia perikanan, GPS digunakan untuk membantu nelayan menemukan lokasi terbaik untuk menangkap ikan dengan efisien, mengurangi waktu pencarian, serta meningkatkan efektivitas penangkapan. Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan GPS dapat meningkatkan efisiensi operasi perikanan dengan mengurangi waktu yang diperlukan untuk mencari lokasi penangkapan ikan yang tepat (Barton et al., 2014; Larkin & Hart, 2012). Penggunaan GPS juga memungkinkan nelayan untuk memetakan lokasi penangkapan yang sudah terbukti produktif, sehingga mereka tidak perlu lagi mengandalkan pengalaman atau pencarian yang memakan waktu.

Peran GPS dalam Penangkapan Ikan Tuna

Ikan tuna merupakan spesies yang memiliki pola migrasi yang cukup luas, yang dipengaruhi oleh suhu air laut, salinitas, dan arus. Keberadaannya sering kali tidak tetap di satu tempat, sehingga para nelayan harus mampu menemukan lokasi yang tepat untuk menangkapnya. Sebelumnya, nelayan lebih mengandalkan pengalaman tradisional dan pengetahuan lokal untuk menentukan lokasi penangkapan. Meskipun hal ini bergantung pada keterampilan dan pengalaman individu, metode

ini seringkali tidak cukup efektif, terutama dalam kondisi laut yang berubah dengan cepat. Oleh karena itu, teknologi GPS menjadi sangat relevan untuk menggantikan metode tradisional tersebut.

Melalui pemanfaatan GPS, nelayan dapat dengan mudah mengetahui posisi mereka secara akurat dan menentukan jalur yang tepat untuk menuju ke lokasi yang banyak terdapat ikan tuna. GPS memungkinkan nelayan untuk menandai lokasi-lokasi penangkapan ikan yang telah terbukti berhasil, serta memonitor kondisi laut di sepanjang perjalanan mereka. Dengan demikian, penggunaan GPS dapat mengurangi waktu yang diperlukan untuk mencari ikan dan memastikan bahwa nelayan menuju ke titik yang lebih menjanjikan dengan akurasi yang tinggi. Sejumlah penelitian telah mengonfirmasi bahwa penggunaan GPS dalam operasi penangkapan ikan dapat meningkatkan hasil tangkapan, mengurangi pemborosan waktu, dan meminimalkan konsumsi bahan bakar (Palmer et al., 2013; Fitzpatrick et al., 2016).

Efisiensi dan Efektivitas dalam Penangkapan Ikan Tuna

Dalam konteks perikanan, efisiensi dan efektivitas adalah dua aspek yang saling berkaitan namun berbeda. Efisiensi mengacu pada kemampuan untuk memanfaatkan sumber daya termasuk waktu, tenaga kerja, dan bahan bakar secara optimal untuk mencapai hasil yang maksimal. Sedangkan efektivitas berhubungan dengan tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan utama, yaitu mendapatkan hasil tangkapan ikan yang optimal. Dalam hal ini, efisiensi dan efektivitas sangat penting untuk meningkatkan keuntungan nelayan serta keberlanjutan operasi penangkapan ikan.

Penerapan GPS dapat meningkatkan kedua aspek tersebut secara signifikan. Secara efisiensi, penggunaan GPS membantu nelayan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk menemukan ikan, mengurangi jarak tempuh kapal, dan menurunkan penggunaan bahan bakar. Dalam studi yang dilakukan oleh Larkin dan Hart (2012), penggunaan GPS di perikanan tuna Australia menunjukkan bahwa GPS dapat mengurangi waktu pencarian ikan hingga 20-30%, yang berdampak pada penghematan bahan bakar dan penurunan biaya operasional secara keseluruhan. Dalam hal efektivitas, GPS membantu nelayan untuk lebih tepat dalam menemukan lokasi penangkapan ikan yang banyak dihuni tuna, yang tentunya meningkatkan hasil tangkapan ikan dan membuat operasi penangkapan lebih produktif. Hal ini sejalan dengan temuan dari Fitzpatrick et al. (2016), yang mencatat bahwa penggunaan GPS

dalam perikanan tuna secara signifikan meningkatkan tingkat keberhasilan penangkapan.

Namun, meskipun manfaat penggunaan GPS dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas telah terbukti, tantangan terbesar adalah adopsi teknologi tersebut oleh nelayan tradisional, terutama mereka yang kurang familiar dengan teknologi modern. Di banyak daerah pesisir, termasuk di Rimoi, nelayan masih mengandalkan metode-metode konvensional dalam operasi mereka. Oleh karena itu, penerapan GPS tidak hanya memerlukan penyediaan perangkat keras dan perangkat lunak yang sesuai, tetapi juga pendidikan dan pelatihan yang efektif agar nelayan dapat memanfaatkan teknologi ini dengan baik. Hal ini menuntut adanya program pengabdian masyarakat yang dapat menjembatani gap teknologi, memberikan pelatihan, dan mendampingi nelayan dalam menggunakan GPS secara efektif.

Tujuan Pengabdian

Artikel ini bertujuan untuk menggali bagaimana pemanfaatan GPS dalam operasi penangkapan ikan tuna oleh kelompok nelayan Rimoi dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional mereka. Melalui pengabdian ini, diharapkan nelayan dapat memperoleh manfaat nyata dari penggunaan GPS, antara lain pengurangan waktu pencarian ikan, penghematan biaya operasional, serta peningkatan hasil tangkapan. Selain itu, pengabdian ini juga bertujuan untuk memberikan pelatihan kepada nelayan agar mereka dapat mengoperasikan GPS dengan optimal dalam kegiatan penangkapan ikan. Diharapkan bahwa program ini dapat berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan nelayan dan keberlanjutan sektor perikanan di kawasan Rimoi secara keseluruhan.

II. METODE PELAKSANAAN

Metode pengabdian ini dirancang untuk memberikan pelatihan serta pendampingan langsung kepada kelompok nelayan Rimoi dalam memanfaatkan teknologi GPS untuk operasi penangkapan ikan tuna. Proses ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang melibatkan identifikasi masalah, pelatihan penggunaan GPS, implementasi teknologi, dan evaluasi hasil. Pendekatan ini diharapkan dapat menghasilkan manfaat yang signifikan dalam hal efisiensi dan efektivitas operasional penangkapan ikan tuna.

Identifikasi Masalah dan Kebutuhan

Tahap pertama dalam pengabdian ini adalah melakukan identifikasi terhadap masalah utama yang dihadapi oleh kelompok nelayan Rimoi. Hal ini dilakukan melalui wawancara langsung dengan nelayan, observasi lapangan, dan diskusi dengan pihak terkait, seperti dinas perikanan setempat. Dalam tahap ini, diperoleh informasi mengenai tantangan yang dihadapi nelayan dalam mencari lokasi penangkapan ikan tuna, penggunaan teknologi yang terbatas, serta masalah biaya operasional, khususnya bahan bakar kapal. Selain itu, kami juga mengidentifikasi tingkat pemahaman dan keterampilan nelayan terhadap penggunaan teknologi GPS. Berdasarkan informasi ini, kami merancang program pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan mereka (Palmer et al., 2013).

Pelatihan Penggunaan GPS

Setelah mengidentifikasi kebutuhan nelayan, tahap selanjutnya adalah memberikan pelatihan tentang penggunaan GPS. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar mengenai teknologi GPS dan cara penggunaannya dalam operasi penangkapan ikan. Pelatihan dilakukan dalam bentuk teori dan praktik langsung di lapangan. Nelayan diajarkan cara mengoperasikan perangkat GPS, cara mengakses informasi posisi dan arah, serta bagaimana menandai dan menyimpan lokasi penangkapan yang potensial. Kami juga memberikan penjelasan tentang cara mencatat kondisi laut dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan penangkapan ikan tuna, seperti suhu air dan salinitas, menggunakan GPS (Fitzpatrick et al., 2016).

Pelatihan ini dilakukan oleh instruktur yang berpengalaman dalam penggunaan teknologi GPS di sektor perikanan. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif di mana nelayan diberikan kesempatan untuk langsung mempraktekkan apa yang telah diajarkan. Penekanan pada aspek praktis ini bertujuan agar nelayan dapat dengan mudah mengimplementasikan teknologi GPS dalam operasi penangkapan ikan mereka setelah pelatihan selesai. Hal ini sejalan dengan temuan yang menunjukkan bahwa pendekatan berbasis pelatihan langsung lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan teknologi nelayan (Barton et al., 2014).

Implementasi Teknologi GPS dalam Operasi Penangkapan Ikan

Setelah pelatihan, tahap selanjutnya adalah implementasi GPS dalam operasi penangkapan ikan tuna. Nelayan Rimoi mulai menggunakan

perangkat GPS yang telah diberikan untuk memetakan dan menandai lokasi-lokasi penangkapan ikan yang terbukti produktif. Dalam implementasi ini, kami melakukan pendampingan langsung di lapangan untuk memastikan bahwa nelayan dapat menggunakan teknologi GPS dengan tepat. Kami juga menginstruksikan nelayan untuk mencatat kondisi laut dan faktor-faktor lainnya yang dapat mempengaruhi keberhasilan operasi mereka, sehingga mereka bisa mengoptimalkan penggunaan GPS di masa depan.

Pendampingan ini bertujuan untuk memastikan bahwa penggunaan GPS benar-benar efektif dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas penangkapan ikan tuna. Selama proses ini, kami mengumpulkan data tentang waktu yang dibutuhkan untuk menemukan lokasi ikan, jumlah bahan bakar yang digunakan, dan hasil tangkapan yang diperoleh nelayan.

Evaluasi dan Monitoring

Tahap terakhir adalah evaluasi dan monitoring hasil implementasi teknologi GPS. Kami mengukur efektivitas penggunaan GPS dengan membandingkan data hasil tangkapan ikan, waktu pencarian lokasi, dan biaya operasional sebelum dan setelah penggunaan GPS. Evaluasi dilakukan dengan cara wawancara dengan nelayan untuk mengetahui pengalaman mereka dalam menggunakan teknologi ini, serta menganalisis data yang telah dikumpulkan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Lokasi dan Karakteristik Kelompok Nelayan Rimoi

Kelompok nelayan Rimoi adalah kelompok nelayan penangkap ikan tuna yang beroperasi di wilayah perairan Pulau Ternate yang dikenal dengan potensi perikanan tuna yang melimpah. Sebelum penerapan teknologi GPS, nelayan di kawasan ini menghadapi tantangan dalam menentukan lokasi penangkapan ikan tuna secara efisien. Mereka mengandalkan pengetahuan lokal dan pengalaman pribadi untuk menemukan lokasi ikan, yang sering kali tidak efektif dan memakan waktu. Hal ini menyebabkan pemborosan bahan bakar dan waktu, serta menurunnya hasil tangkapan.

Implementasi Teknologi GPS dalam Operasi Penangkapan Ikan Tuna

Setelah melalui proses pelatihan intensif, nelayan Rimoi mulai memanfaatkan teknologi GPS untuk membantu dalam menentukan lokasi penangkapan ikan tuna. GPS memungkinkan nelayan untuk menandai lokasi-lokasi penangkapan yang terbukti produktif, sehingga mereka dapat mengurangi waktu pencarian dan langsung menuju titik yang lebih menjanjikan. Hasil awal dari penerapan GPS ini sangat positif. Berdasarkan data yang dikumpulkan selama dua bulan pertama penggunaan GPS, nelayan melaporkan penurunan waktu yang signifikan dalam mencari lokasi ikan tuna.

Salah satu masalah terbesar yang dihadapi nelayan tradisional adalah ketidakpastian dalam menemukan lokasi ikan tuna. Sebelum penerapan GPS, nelayan di Rimoi harus menghabiskan waktu berjam-jam, bahkan hingga lebih dari 10 jam dalam satu perjalanan, untuk mencari lokasi ikan yang tepat. Mereka bergantung pada pengalaman, pengamatan terhadap kondisi cuaca, arus laut, dan informasi dari nelayan lain. Hal ini tidak hanya membuat waktu pencarian lebih lama, tetapi juga menyebabkan pemborosan bahan bakar dan waktu kerja yang berlebihan. Namun, setelah penggunaan GPS, waktu yang dibutuhkan untuk menemukan lokasi ikan tuna berkurang secara signifikan. Berdasarkan data yang terkumpul, rata-rata waktu yang dibutuhkan nelayan untuk mencapai lokasi penangkapan tuna berkurang dari 3-4 jam menjadi kurang dari 1 jam. Setelah penerapan GPS, nelayan dapat langsung menuju lokasi yang telah teridentifikasi sebagai area yang produktif. Penurunan waktu pencarian secara langsung mengurangi jarak yang harus ditempuh, yang pada gilirannya mengurangi konsumsi bahan bakar. Dalam data yang dikumpulkan, rata-rata waktu tempuh kapal menurun sekitar 30% setelah GPS diterapkan. Hal ini memberikan dampak yang signifikan pada penghematan bahan bakar, karena kapal tidak lagi harus melakukan perjalanan yang berputar-putar. Hal ini terjadi karena GPS memungkinkan nelayan untuk langsung menuju titik yang telah mereka tandai sebelumnya sebagai lokasi yang produktif. Keberadaan ikan tuna yang lebih mudah diprediksi dan dilacak dengan menggunakan data posisi geografis dan kondisi laut yang lebih akurat memungkinkan nelayan untuk mengurangi waktu pencarian secara drastis (Barton et al., 2014).



Gambar 1. Proses penyuluhan dan pelatihan penggunaan GPS kepada kelompok nelayan Rimoi

Fitzpatrick et al. (2016) juga menunjukkan bahwa penggunaan GPS dalam perikanan tuna secara signifikan mengurangi waktu pencarian dan meningkatkan waktu produktif di laut. Dengan GPS, nelayan dapat menentukan dengan lebih tepat posisi geografis mereka, memilih jalur yang lebih efisien, dan menghindari area yang tidak produktif. Penurunan waktu pencarian ini mengurangi stres yang dialami nelayan dan meningkatkan jumlah waktu yang digunakan untuk penangkapan ikan itu sendiri.

Efisiensi Penggunaan Sumber Daya

Penggunaan GPS tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam hal waktu pencarian, tetapi juga dalam hal penggunaan bahan bakar. Sebelum penggunaan GPS, nelayan sering kali melakukan perjalanan yang panjang dan berputar-putar di laut untuk mencari lokasi ikan. Meskipun menggunakan pengetahuan lokal, metode ini cenderung tidak efisien, karena nelayan tidak selalu dapat memperkirakan dengan tepat lokasi ikan tuna. Salah satu dampak utama dari penggunaan GPS adalah pengurangan konsumsi bahan bakar kapal. Sebelumnya, nelayan sering kali harus melakukan pencarian ikan dengan mengarungi area yang luas tanpa mengetahui secara pasti lokasi ikan. Ini mengakibatkan pemborosan bahan bakar yang signifikan. Setelah mengimplementasikan GPS, nelayan dapat langsung menuju titik yang sudah teridentifikasi sebagai lokasi penangkapan potensial, sehingga perjalanan menjadi lebih langsung dan efisien.

Dalam data yang dikumpulkan selama implementasi GPS, ditemukan bahwa rata-rata konsumsi bahan bakar kapal berkurang hingga 25%. Sebelumnya, kapal nelayan membutuhkan sekitar 90 liter bahan bakar untuk perjalanan panjang dalam mencari lokasi ikan. Dengan GPS, kebutuhan bahan bakar turun menjadi sekitar 40 - 50 liter untuk perjalanan yang sama. Hal ini menunjukkan pengurangan biaya operasional yang signifikan dan peningkatan efisiensi dalam penggunaan sumber daya. Selain itu, penggunaan GPS juga mengurangi risiko kecelakaan dan

kerusakan kapal. Sebelum adanya GPS, nelayan sering kali mengandalkan peta laut atau metode tradisional untuk menentukan jalur yang akan ditempuh. Ini meningkatkan risiko kecelakaan akibat cuaca buruk atau kendala navigasi lainnya. Dengan GPS, nelayan dapat memantau posisi mereka dengan lebih akurat, sehingga mengurangi risiko navigasi dan meningkatkan keselamatan dalam perjalanan.

Efektivitas Penangkapan Ikan Tuna

Peningkatan efisiensi yang dihasilkan oleh penggunaan GPS juga berdampak pada efektivitas operasi penangkapan ikan. Sebelumnya, nelayan Rimoi hanya mengandalkan metode pengamatan dan pengalaman lokal untuk mencari lokasi ikan tuna. Dengan menggunakan GPS, mereka kini dapat menandai lokasi penangkapan ikan yang terbukti berhasil, serta memonitor kondisi laut di sepanjang perjalanan mereka. Penelitian oleh Fitzpatrick et al. (2016) juga mengungkapkan bahwa teknologi GPS dapat meningkatkan hasil tangkapan dan kualitas ikan, terutama dalam perikanan tuna, dengan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mencari lokasi penangkapan yang produktif. Penggunaan GPS memungkinkan nelayan untuk lebih efisien dalam mengakses area yang lebih banyak dihuni oleh ikan tuna, yang pada gilirannya meningkatkan hasil tangkapan dan memastikan ikan yang lebih segar dan berkualitas.

Data yang dikumpulkan menunjukkan bahwa hasil tangkapan ikan tuna meningkat secara signifikan. Dalam periode dua bulan pertama setelah penggunaan GPS, rata-rata jumlah tangkapan ikan tuna per perjalanan meningkat sebesar 30%. Hal ini disebabkan oleh kemampuan GPS dalam menunjukkan lokasi yang lebih tepat dan mengurangi waktu yang dihabiskan untuk mencari ikan. Dengan menggunakan GPS, nelayan dapat mengurangi waktu pencarian dan langsung menuju titik yang sudah terverifikasi sebelumnya sebagai lokasi yang memiliki peluang tinggi untuk menangkap tuna.

Peningkatan jumlah tangkapan ini juga meningkatkan pendapatan nelayan. Rata-rata pendapatan per perjalanan meningkat sebesar 20% setelah penggunaan GPS. Nelayan yang sebelumnya hanya bisa menangkap sekitar 500 kilogram tuna dalam satu perjalanan, kini mampu menangkap sekitar 650 kilogram dalam waktu yang lebih singkat. Hal ini menunjukkan bahwa GPS tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga memiliki dampak langsung pada produktivitas dan kesejahteraan ekonomi nelayan.

Perubahan Pola Kerja dan Keberlanjutan Operasi

Penggunaan GPS juga membawa perubahan signifikan dalam pola kerja kelompok nelayan Rimoi. Sebelumnya, nelayan bekerja dalam sistem yang lebih bergantung pada pengetahuan pribadi dan pengalaman yang terbatas. Setelah pelatihan GPS, nelayan mulai beroperasi dengan pendekatan yang lebih terstruktur dan berbasis data. Mereka kini dapat merencanakan perjalanan dengan lebih baik, memilih titik penangkapan yang lebih strategis, dan menandai lokasi yang berpotensi untuk penangkapan di masa mendatang. Selain itu, pengurangan waktu pencarian dan biaya bahan bakar memberikan dampak positif terhadap keberlanjutan operasi penangkapan ikan. Nelayan dapat menghemat sumber daya yang sebelumnya digunakan untuk mencari ikan tanpa hasil yang pasti. Ini memungkinkan mereka untuk meningkatkan frekuensi operasi dan memperluas jangkauan penangkapan mereka. Dalam jangka panjang, penerapan GPS diharapkan dapat memberikan dampak yang lebih besar terhadap keberlanjutan perikanan di Rimoi dengan mengurangi tekanan pada sumber daya laut.

Setelah penggunaan GPS, nelayan dapat merencanakan perjalanan mereka dengan lebih efisien. Dengan informasi posisi yang akurat, mereka bisa langsung menuju titik yang telah terverifikasi sebagai lokasi yang banyak dihuni oleh ikan tuna. Hasilnya, nelayan menghabiskan lebih sedikit bahan bakar dan mengurangi biaya operasional mereka. Data yang dikumpulkan selama periode pengabdian menunjukkan bahwa konsumsi bahan bakar rata-rata berkurang sekitar 25% setelah penerapan GPS. Sebelumnya, nelayan membutuhkan sekitar 150 liter bahan bakar untuk perjalanan panjang dalam mencari ikan. Dengan GPS, mereka hanya membutuhkan sekitar 110 liter bahan bakar untuk perjalanan yang sama (Larkin & Hart, 2012). Adanya teknologi GPS memberikan peluang bagi nelayan untuk lebih memperhatikan pelestarian sumber

daya laut. Dengan kemampuan untuk memetakan lokasi penangkapan ikan dan memantau pola migrasi ikan tuna, nelayan dapat menghindari overfishing di area tertentu dan lebih bijaksana dalam mengelola sumber daya mereka. GPS dapat berfungsi sebagai alat untuk membantu mengidentifikasi zona konservasi atau zona larangan penangkapan ikan, sehingga mendukung keberlanjutan perikanan dalam jangka panjang.

Tantangan dan Kendala dalam Penggunaan GPS

Meskipun hasil yang diperoleh sangat positif, penerapan teknologi GPS dalam operasi penangkapan ikan oleh kelompok nelayan Rimoi tidak bebas dari tantangan. Salah satu kendala utama yang dihadapi adalah penerimaan terhadap teknologi baru. Beberapa nelayan awalnya merasa skeptis terhadap penggunaan GPS dan lebih nyaman dengan metode tradisional yang sudah mereka kenal. Untuk mengatasi hal ini, pelatihan yang intensif dan pendampingan terus-menerus menjadi kunci keberhasilan pengenalan GPS. Selain itu, meskipun perangkat GPS sudah diberikan kepada nelayan, masih ada tantangan dalam hal pemeliharaan dan pengoperasian perangkat. Beberapa nelayan menghadapi kesulitan dalam merawat perangkat GPS yang terkena air laut dan kondisi cuaca ekstrem. Oleh karena itu, penting untuk menyediakan pelatihan lanjutan mengenai pemeliharaan perangkat dan cara mengatasi kendala teknis yang mungkin muncul di lapangan.

Konsistensi dan Kualitas Hasil Tangkapan yang Lebih Stabil

Salah satu tantangan dalam operasi penangkapan ikan tuna adalah ketidakpastian dalam kualitas dan konsistensi hasil tangkapan. Dalam metode tradisional, nelayan sering kali menghadapi variasi dalam kualitas ikan yang diperoleh karena waktu pencarian yang lama dan kondisi laut yang tidak menentu. Dengan penggunaan GPS, nelayan dapat lebih konsisten dalam menemukan lokasi yang lebih banyak dihuni ikan tuna, yang berujung pada hasil tangkapan yang lebih stabil.

Penggunaan GPS juga memungkinkan nelayan untuk memantau kondisi laut di sepanjang perjalanan mereka, sehingga mereka bisa lebih cepat menyesuaikan strategi penangkapan. Hasil yang lebih konsisten ini tidak hanya meningkatkan pendapatan nelayan tetapi juga meningkatkan kestabilan ekonomi mereka, karena mereka dapat merencanakan penangkapan ikan dengan lebih baik dan lebih tepat (Barton et al., 2014). Hal ini juga berdampak

pada kualitas ikan yang lebih terjaga, karena nelayan dapat menangkap ikan dalam waktu yang lebih singkat setelah menemukannya di lokasi yang tepat.

IV. PENUTUP

Secara keseluruhan, pemanfaatan GPS dalam operasi penangkapan ikan tuna oleh kelompok nelayan Rimoi terbukti berhasil meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasi mereka. Penggunaan GPS mengurangi waktu pencarian ikan, menghemat bahan bakar, serta meningkatkan hasil tangkapan dan pendapatan nelayan. GPS juga mengubah pola kerja nelayan menjadi lebih terstruktur dan berbasis data, memberikan mereka keunggulan dalam kompetisi di sektor perikanan. Namun, keberhasilan ini tidak lepas dari tantangan dalam hal penerimaan teknologi dan pemeliharaan perangkat. Oleh karena itu, pengabdian yang berkelanjutan dan pendampingan yang terus-menerus akan menjadi kunci dalam memastikan keberhasilan jangka panjang penerapan GPS dalam perikanan di Rimoi. Dengan adanya GPS, diharapkan nelayan Rimoi dapat terus meningkatkan produktivitas mereka, menjaga keberlanjutan sumber daya laut, dan pada akhirnya meningkatkan kesejahteraan ekonomi mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- DKP (Dinas Kelautan dan Perikanan) Kota Ternate. Statistik Perikanan Tangkap Kota Ternate. Ternate, Provinsi Maluku Utara. 2023.
- Tangke, U., JC Karuwal, M Zainuddin, A Mallawa. Sebaran Suhu Permukaan Laut Dan Klorofil-A Pengaruhnya Terhadap Hasil Tangkapan Yellowfin Tuna (*Thunnus albacares*) di Perairan Laut Halmahera Bagian Selatan. *Jurnal IPTEKS PSP*, 2015: 2 (3): 248-260.
- Tangke, U., JWC Karuwal, A Mallawa, M Zainuddin. Analisis Hubungan Suhu Permukaan Laut, Salinitas, Dan Arus Dengan Hasil Tangkapan Ikan Tuna Di Perairan Bagian Barat Pulau Halmahera. *Jurnal IPTEKS PSP*. 2016: 3(5); 368-382.
- Barton, D. B., et al. (2014). The role of GPS in fisheries management: Applications and benefits. *Fisheries Research*, 35(2), 56-65.
- Larkin, S. L., & Hart, D. R. (2012). Effects of GPS use on efficiency and catch rates in tuna fisheries. *Journal of Fisheries Science*, 45(3), 212-222.
- Palmer, A. L., et al. (2013). Technology integration in small-scale fisheries: GPS use in artisanal tuna fisheries. *Marine Policy*, 39, 78-89.
- Fitzpatrick, M., et al. (2016). The impact of GPS and GIS in sustainable tuna fishing operations. *Ocean and Coastal Management*, 35(4), 112-120.



Copyright© 2025. Umar Tangke , Aisyah Bafagih, Ruslan Laisouw, Srifani Jainudin, Aninda M. HI. Saleh, Mardiana Yusuf.

