

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong terjadinya modernisasi pada sektor perikanan tangkap. Berbagai inovasi teknologi tidak hanya mengubah cara nelayan menangkap ikan, tetapi juga memengaruhi proses navigasi, komunikasi, hingga pemasaran hasil tangkapan. Menurut Pahlevi et al., (2025) pemanfaatan teknologi digital mampu meningkatkan efisiensi produksi, memperluas akses pasar, serta meningkatkan daya saing nelayan dalam menjalankan aktivitas perikanan. Selain itu, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memudahkan nelayan memperoleh informasi mengenai kondisi cuaca, keadaan laut, serta memperluas jaringan komunikasi dan pemasaran hasil tangkapan (Rohman et al., 2024). Oleh karena itu, penggunaan teknologi navigasi juga memberikan manfaat dalam meningkatkan keselamatan nelayan ketika melaut, terutama pada kondisi jarak pandang yang terbatas sehingga mampu mengurangi risiko tersesat di laut (Bryn, 2006). Pemanfaatan teknologi tersebut juga mendukung pengelolaan sumber daya kelautan dan perikanan yang lebih efektif serta berkontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat pesisir (Kusnadi, 2006).

Namun demikian, keberhasilan modernisasi di sektor perikanan ini tidak hanya bergantung pada ketersediaan teknologi semata, melainkan juga pada nelayan menerima dan menerapkan teknologi tersebut dalam aktivitas melaut. Maka, peralihan dari metode tradisional menuju penggunaan teknologi modern

membutuhkan proses penyesuaian yang kompleks pada nelayan. Meskipun, inovasi teknologi menawarkan berbagai manfaat bagi nelayan terhadap hasil tangkapan, tingkat penerimaannya di kalangan nelayan tradisional sering kali dipengaruhi oleh kesiapan serta pemahaman mereka terhadap teknologi baru tersebut. Masuknya teknologi ke dalam kehidupan nelayan melibatkan proses perubahan sikap dan perilaku yang bertahap. Oleh karena itu, kehadiran berbagai inovasi teknologi tersebut tentu baru akan memberikan dampak nyata apabila nelayan mau dan mampu menggunakannya secara berkelanjutan. Sehingga, proses peralihan dari ketiadaan teknologi menuju pemanfaatan teknologi baru inilah yang dikenal sebagai adopsi. Proses ini juga mencerminkan perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan individu terhadap inovasi yang diterima (Hanafie, 2010; Adi et al., 2023).

Dalam bidang perikanan, adopsi teknologi menjadi bagian penting dalam meningkatkan efektivitas kegiatan penangkapan ikan melalui penggunaan alat yang lebih modern, efisien, dan ramah lingkungan, seperti mesin, sistem navigasi, dan teknologi pendukung lainnya (Wasiyem et al., 2025; Faur et al., 2025). Pemanfaatan teknologi tersebut menjadi bagian dari upaya nelayan untuk mempertahankan mata pencaharian sekaligus meningkatkan keberlangsungan ekonomi rumah tangga yang bergantung pada sektor perikanan (McGoodwin, 1990).

Kajian mengenai penggunaan alat tangkap nelayan mengandalkan teknologi navigasi GPS (*Global Positioning System*) dan *Fish Finder* teknologi ini dapat menentukan dan menyimpan titik lokasi penangkapan yang produktif secara

akurat (Wulandari et al., 2025). Penggunaan teknologi terbarukan sistem tenaga surya juga dapat menggerakkan perahu listrik menjadi alternatif yang strategis dan ramah lingkungan, sehingga menurunkan ketergantungan terhadap bahan bakar fosil (Yusuf et al., 2025). Perkembangan dan kemajuan teknologi menjadikan semua sektor semakin terhubung di era digitalisasi, termasuk pemasaran ikan. Internet sangat berpengaruh terhadap persebaran informasi bagi nelayan (Leonardi et al., 2024). Penggunaan ICT (*information and communication technology*) dapat membantu nelayan mengetahui informasi real-time, memperluas jaringan sosial ekonomi, serta memperkuat kehidupan nelayan ditengah perubahan sosial dan lingkungan. Penerapan komunikasi dan teknologi informasi (ICT) ini menciptakan kesempatan dengan melalui akses secara digital, sehingga nelayan bisa memperluas jaringan ekonominya (Torero, 2006).

Adopsi teknologi dapat meningkatkan nelayan dalam memanfaatkan kecanggihan teknologi untuk mengembangkan kemampuan saat melaut (Tutiasri et al., 2023). Menurut Salam et al., (2021) adaptasi dan inovasi teknologi yang terjadi secara perahu nelayan dan alat tangkap mengarah kepada pengembangan teknologi perikanan tangkap tradisional. Maka modernisasi peralatan penangkapan ikan dan mekanisasi armada skala kecil bukan hanya persoalan teknis, melainkan transformasi strategi adaptasi nelayan terhadap ketidakpastian cuaca dan fluktuasi keberadaan sumber daya ikan (Yarni, 1989). Kehidupan nelayan sangat dipengaruhi oleh penggunaan alat tangkap dan teknologi penangkapan ikan yang sesuai dengan kondisi sekitar daerah. Perkembangan

teknologi alat tangkap ikan sudah ada sekitar tahun 70an, dimana alat tangkap dan pola pikir mempengaruhi kehidupan nelayan (Yulindasari & Rahayu, 2023).

Teknologi *Internet of Things* (IoT) dapat mengelola sumber daya laut secara lebih berkelanjutan, teknologi ini membantu nelayan melakukan banyak hal, dapat menemukan ikan dan mengetahui dimana ikan paling banyak berada berdasarkan kondisi air (Patulak et al., 2024). Nelayan memanfaatkan rumpon ramah lingkungan, alat bantu penangkapan yang dirancang khusus dengan jenis konstruksi bermacam-macam, guna menarik perhatian ikan serta lebih efisien operasional penangkapan ikan bagi nelayan (Syari et al., 2023). Secara tidak langsung mengefisienkan waktu dan tenaga nelayan dalam mencari lokasi tangkapan.

Menurut Adytia et al., (2024) teknologi digital seperti aplikasi sidolpin (sistem informasi daerah potensial penangkapan ikan), yang berguna dalam mempermudah penentuan wilayah potensial penangkapan ikan melalui penginderaan jarak jauh. Teknologi sidolpin dapat diakses melalui website dan juga melalui android yang dilengkapi dengan fitur perkiraan cuaca BMKG dan tinggi gelombang air laut dapat menjaga keselamatan nelayan. Teknologi penangkapan ikan juga berkembang dengan dikenalkannya kapal penangkapan ikan yang lebih besar dan kuat, serta penggunaan jaring yang lebih canggih seperti jaring seret dan jaring apung (Rosalina et al., 2024).

Maka, nelayan di Pulau Berhala pada awalnya nelayan tradisional yang sangat bergantung pada cara-cara tradisional dalam menjalankan aktivitas melaut. Maka Sebagian nelayan merupakan masyarakat yang kehidupannya tergantung

langsung pada hasil laut, baik dengan cara melakukan penangkapan ataupun budidaya (Hidayat et al., 2025). Sebelum masuknya modernisasi dan adopsi teknologi perikanan, nelayan di Pulau Berhala mengandalkan sampan dayung serta pengetahuan tradisional yang diwariskan secara turun-temurun untuk menentukan arah navigasi dan titik tangkapan ikan. Penggunaan alat navigasi masih sangat terbatas, seperti hanya mengandalkan kompas sederhana atau tanda-tanda alam di daratan seperti pepohonan. Oleh karena itu, ini menyebabkan jangkauan melaut nelayan di Pulau Berhala menjadi terbatas, sehingga membutuhkan waktu dan tenaga fisik yang lebih besar, serta memiliki risiko keselamatan yang tinggi terutama ketika terjadi perubahan cuaca buruk atau kondisi kabut di laut.

Oleh karena itu, nelayan tradisional pada umumnya bekerja sebagai buruh, pencari ikan dilaut, dan menjualnya kepada tengkulak atau toke. Nelayan tradisional cenderung termarginalkan dan hidup dalam kemiskinan diantara para toke dan pemilik modal dalam komunitasnya (Hidayat & Risdayati, 2025). Ketergantungan penuh pada cara-cara tradisional ini membentuk pola kerja dan kondisi ekonomi yang serba terbatas. Menurut Jantje & Taresi, (2022) nelayan tradisional, nelayan yang melaut dengan alat penangkapan ikan yang sangat sederhana, dimana hasil tangkapan pun tidak cukup banyak. Maka, tanpa bantuan mesin dan sistem navigasi modern, daya jelajah nelayan sangat sempit dan hanya terbatas di perairan sekitar pinggiran pantaai saja. Oleh karena itu, waktu dan energi fisik pun yang dikeluarkan sangat besar, namun hasil tangkapan ikan sering kali tidak menentu karena penentuan titik tangkapan hanya didasarkan pada

perkiraan, insting, dan pengalaman secara sederhana. Nelayan pesisir ini sering kali diperparah oleh keterbatasan sarana prasarana alat tangkap yang masih sederhana (Jentoft, 2011).

Oleh karena itu, adopsi teknologi digital dalam aktivitas nelayan juga terjadi di Pulau Berhala. Nelayan di Pulau Berhala mulai menunjukkan tanda-tanda penerapan teknologi dalam pekerjaannya. Hal, ini dapat dilihat dari penerapan teknologi pendukung penangkapan ikan dan alat transportasi laut modern, seperti ponsel, GPS dan alat transportasi yang nelayan gunakan dalam kegiatan melaut yaitu mesin. Penggunaan GPS yang nelayan gunakan saat berada dilaut nelayan di pulau berhala memanfaatkan GPS untuk menentukan lokasi penangkapan ikan dengan lebih akurat dan menyimpan titik yang dianggap menguntungkan.

Penggunaan aplikasi Garmin dan Maverick, Garmin nelayan di Pulau Berhala memanfaatkannya agar memudahkan nelayan menentukan posisi secara akurat, menyimpan titik lokasi daerah tangkapan ikan, dan mengurangi risiko tersesat dilaut. Sedangkan penggunaan maverick nelayan di Pulau Berhala menggunakan alat ini membantu mendeteksi kondisi bawah laut, seperti mendeteksi keberadaan gerombolan ikan, mengetahui kedalaman perairan, serta menampilkan kontur atau struktur dasar laut.

Penggunaan GPS genggam bermerk Garmin dan Samyung N500 membantu nelayan di Pulau Berhala menentukan posisi atau lokasi secara akurat, menyimpan titik koordinat lokasi penangkapan ikan sehingga dapat di kunjungi kembali, menampilkan kecepatan dan arah perjalanan, dan memudahkan navigasi

saat jarak pandang terbatas saat apabila pada malam hari atau saat berkabut. Penggunaan Samyung N500 nelayan di Pulau Berhala memanfaatkan dimana terdapat menampilkan peta navigasi (chart) sehingga memudahkan mengenali kondisi perairan, membantu menghindari bahaya navigasi seperti karang atau perairan yang dangkal, dan menyimpan titik-titik penting seperti lokasi tangkapan ikan atau daerah yang harus dihindari.

Oleh karena itu, penggunaan Fish Finder atau TV karang juga alat ini menggunakan gelombang sonar untuk mendeteksi kondisi di bawah permukaan air laut, sehingga juga membantu nelayan di Pulau Berhala menghemat penggunaan bahan bakar alat transportasi tidak perlu berkeliling terlalu lama mencari ikan. Selain itu, ponsel juga berfungsi sebagai alat komunikasi yang memudahkan nelayan di Pulau Berhala dalam berinteraksi, baik dengan nelayan lainnya maupun dengan pihak yang berada di darat. Pemanfaatan teknologi juga berhubungan dengan alat transportasi laut yang digunakan nelayan di Pulau Berhala.

Tabel 1.1 Tabel Verifikasi Data Nelayan

Alat Transportasi Nelayan (armada)	Alat Tangkap Nelayan	Jumlah Nelayan
Sampan	Pancing	1 orang
Sampan dayung	Pancing	5 orang
Sampan dayung	Jaring	1 orang
Sampan mesin	Jaring	1 orang
Pompong	Jaring	15 orang

Sumber: Data Kelurahan Berlian, 2026

Berdasarkan data dari Kelurahan Berlian terdapat 16 nelayan yang menggunakan alat transportasi laut dalam teknologi modern, dan 7 yang masih konvensional. Dimana terdapat 15 nelayan menggunakan alat transportasi laut

pompong dan 1 nelayan yang menggunakan sampan mesin. Penggunaan alat transportasi laut bermesin ini menunjukkan bahwa nelayan di Pulau Berhala telah mengadopsi teknologi modern untuk mendukung aktivitas penangkapan ikan. Teknologi memberikan kemudahan nelayan di Pulau Berhala dalam menjangkau daerah penangkapan yang lebih mempercepat waktu tempuh, dan meningkatkan efisiensi kerja dalam menjalankan profesinya sebagai nelayan. Teknologi ini juga, membantu nelayan di Pulau Berhala tidak lagi tergantung pada tenaga manusia atau keadaan angin dan arus laut seperti saat menggunakan alat transportasi tradisional.

Oleh karena itu, meskipun nelayan di Pulau Berhala telah menggunakan alat transportasi laut bermesin seperti pompong dan sampan mesin, serta memanfaatkan GPS dan teknologi digital melalui ponsel. Namun, kondisi ini menunjukkan bahwa nelayan sedang mengalami proses peralihan dari sistem penangkapan ikan yang bersifat tradisional menuju penggunaan teknologi modern. Maka, yang sebelumnya nelayan mengandalkan sampan dayung dan pengetahuan tradisional dalam aktivitas melaut sehari-hari. Sehingga, penggunaan mesin pada alat transportasi laut dan pemanfaatan teknologi digital sebagai bentuk adopsi teknologi yang mulai berkembang oleh nelayan di Pulau Berhala.

Fenomena di Pulau Berhala telah dilihat dengan adanya proses pergeseran atau transisi dari sistem tradisional menuju penerapan teknologi dalam kadar tertentu, terutama terkait dengan teknologi pendukung penangkapan ikan dan alat transportasi laut modern. Perubahan ini tidak secara menyeluruh, melainkan melalui tahap-tahap yang sesuai dengan kapasitas dan kebutuhan para nelayan di

Pulau Berhala. Oleh karena itu, fenomena ini penting untuk diteliti lebih dalam karena memperlihatkan nelayan mengadopsi teknologi dalam menjalankan pekerjaan mereka, serta teknologi tersebut memengaruhi cara kerja nelayan di Pulau Berhala saat berada dilaut. Terutama dalam penggunaan teknologi pendukung penangkapan ikan dan alat transportasi laut modern untuk penangkapan ikan.

Berdasarkan beberapa penelitian masih berfokus pada adopsi teknologi seperti penggunaan GPS, fish finder, IoT, dan teknologi lainnya yang efisien, belum diterapkan secara merata atau optimal oleh nelayan (Hikmawati & Irawan, 2026). Nelayan yang masih menggunakan metode penangkapan ikan yang tradisional yang dapat mempengaruhi produktivitas dan pendapatan. Menurut Yasim et al., (2021) nelayan masih tradisional proses pembuatan perahunya pun masih mengandalkan metode tradisional. Dikarenakan, dari sudut pandang kinerja dan aspek hidrodinamika, perahu belum efisien dimana bentuk lambungnya yang kurang optimal. Kajian mengenai pemanfaatan teknologi oleh nelayan yang belum dapat dioptimalkan secara maksimal.

Hal, ini dikarenakan banyak nelayan menghadapi tantangan dalam mengadopsi teknologi, seperti keterbatasan ekonomi dan kurangnya kesadaran maupun keterampilan (Verawati et al., 2025). Situasi ini tidak terlepas dari kenyataan bahwa nelayan sering menghadapi tantangan tersendiri, dimana perubahan musim dalam hasil tangkapan, dan rendahnya tingkat pendidikan, serta keterbatasan akses terhadap teknologi modern (Simanjuntak et al., 2025). Banyak nelayan didaerah terpencil yang belum terjangkau oleh jaringan internet memadai

dan Listrik yang stabil. Hambatan ini membuat literasi digital dan sumber daya manusia juga membatasi kemampuan nelayan untuk memanfaatkan teknologi (Maryani & Harliani, 2025).

Berangkat dari kelemahan studi-studi yang ada, studi tentang adopsi teknologi nelayan di Pulau Berhala menjadi penting untuk dilakukan. Nelayan di Pulau Berhala yang sebelumnya di kenal sebagai nelayan tradisional kini mulai menunjukkan ciri-ciri nelayan yang modern. Hal, ini terlihat dari penggunaan teknologi seperti Ponsel yang terdapat di dalamnya (GPS, Fish Finder, Ponsel dan alat transportasi laut bermesin dalam aktivitas melaut. Berdasarkan observasi awal, seluruh 16 nelayan yang diamati telah menggunakan mesin pada alat transportasi laut mereka. Maka, kondisi ini menunjukkan adanya perubahan dalam cara nelayan menjalankan profesinya, dari yang semula mengandalkan cara-cara tradisional, kini telah menuju pemanfaatan teknologi yang lebih modern. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan secara akademik dalam memperkaya kajian mengenai adopsi teknologi dalam masyarakat pesisir.

Menariknya, bahwa adopsi teknologi di Pulau Berhala dipengaruhi oleh tantangan berupa terbatasnya akses sinyal. Meskipun, nelayan di Pulau Berhala menghadapi kondisi sinyal yang sulit, hal itu tidak mengurangi semangat dan tekad nelayan di Pulau Berhala tetap menggunakan teknologi dalam aktivitas melaut. Oleh karena itu, nelayan di Pulau Berhala menunjukkan kemampuan untuk dapat mengadopsi teknologi, dengan cara terus menggunakan perangkat navigasi yang bergantung pada sinyal satelit seperti GPS.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana nelayan memanfaatkan teknologi dalam setiap aktivitasnya sebagai nelayan?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemanfaatan teknologi dalam aktivitas nelayan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

- a.) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian sosiologi masyarakat pesisir, khususnya dalam memahami hubungan antara profesi nelayan dan perkembangan teknologi dalam kehidupan masyarakat pesisir.
- b.) Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah bagi penelitian selanjutnya yang mengkaji perubahan praktik kerja nelayan akibat perkembangan teknologi.

1.4.2 Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kondisi nyata nelayan di Pulau Berhala Kabupaten Lingga dalam mengadopsi dan memanfaatkan teknologi dalam aktivitas melaut. Informasi yang diperoleh dari penelitian ini dapat membantu pihak-pihak terkait memahami bentuk teknologi yang digunakan, cara pemanfaatannya, serta tantangan yang dihadapi nelayan dalam penggunaannya.