

PENGENALAN PEMANFAATAN *AUTOMATIC IDENTIFICATION SYSTEM* (AIS) PADA NELAYAN DI INDONESIA

¹⁾Abdillah, ²⁾Eliyanti Agus Mokodompit
 (1&2) Fakultas Ekonomi, Universitas Halu Oleo
 Email: ¹abdygaster@gmail.com

Abstrak

Sektor perikanan Indonesia menghadapi berbagai tantangan, terutama bagi nelayan tradisional yang menggunakan teknologi sederhana. Penelitian ini menganalisis peran *Automatic Identification System* (AIS) sebagai solusi untuk meningkatkan keselamatan, efisiensi, dan keberlanjutan perikanan. AIS menyediakan informasi real-time terkait posisi dan pergerakan kapal, mendukung pengawasan aktivitas perikanan, dan mengurangi risiko kecelakaan. Melalui studi literatur, ditemukan bahwa penerapan AIS dapat membantu nelayan merencanakan pelayaran lebih efisien, mencegah aktivitas ilegal, dan mendukung pengelolaan sumber daya laut yang berkelanjutan. Penerapan AIS menjadi langkah strategis untuk memperkuat sektor perikanan Indonesia dalam menghadapi tantangan global.

Kata Kunci: *Automatic Identification System* (AIS); Identifikasi Otomatis; Keselamatan Pelayaran

Abstract

Indonesia's fisheries sector faces various challenges, especially for traditional fishermen who use simple technology. This research analyzes the role of the Automatic Identification System (AIS) as a solution to improve fisheries safety, efficiency and sustainability. AIS provides real-time information regarding the position and movement of vessels, supports monitoring of fishing activities, and reduces the risk of accidents. Through literature studies, it was found that the application of AIS can help fishermen plan voyages more efficiently, prevent illegal activities, and support sustainable management of marine resources. Implementing AIS is a strategic step to strengthen Indonesia's fisheries sector in facing global challenges.

Keywords: *Automatic Identification System* (AIS); Automatic Identification; Shipping Safety

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia memiliki potensi sumber daya perikanan yang sangat besar, baik dari segi jumlah maupun keragaman spesies. Sektor perikanan di Indonesia berkontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional, menyumbang sekitar 2,6% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia pada tahun 2021 dan menyerap lebih dari 10 juta tenaga kerja, baik langsung maupun tidak langsung (Badan Pusat Statistik, 2021). Sumber daya laut Indonesia menyediakan bahan baku utama untuk industri perikanan, yang tidak hanya mendukung ketahanan pangan, tetapi juga memberikan kontribusi besar terhadap ekspor hasil laut, seperti ikan, udang, dan produk perikanan lainnya.

Namun, sektor perikanan Indonesia dihadapkan pada berbagai tantangan yang mengancam keberlanjutannya. Sebagian besar nelayan Indonesia adalah nelayan tradisional

yang menggunakan peralatan dan kapal kecil untuk menangkap ikan. Mereka bergantung pada pengetahuan lokal dan pengalaman dalam menjalankan usaha perikananannya, namun sering kali menghadapi kesulitan yang berkaitan dengan keselamatan pelayaran, pengelolaan sumber daya laut yang berkelanjutan, dan pemantauan rute pelayaran yang efisien.

Keselamatan Pelayaran: Keselamatan pelayaran merupakan salah satu tantangan terbesar bagi nelayan tradisional di Indonesia. Banyak nelayan yang menggunakan kapal kecil dan tradisional tanpa sistem navigasi yang memadai. Hal ini meningkatkan risiko kecelakaan, terutama di perairan yang padat atau di wilayah yang tidak dikenal. Faktor alam seperti cuaca buruk, gelombang tinggi, dan terbatasnya informasi navigasi juga dapat memperburuk kondisi keselamatan. Data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) menunjukkan bahwa nelayan Indonesia sering kali menjadi korban kecelakaan laut, yang menyebabkan korban jiwa dan kerugian materiil yang besar (KKP, 2020).

Pencurian Ikan dan Aktivitas Ilegal (IUU Fishing): Pencurian ikan (*Illegal, Unreported, and Unregulated fishing*/IUU fishing) merupakan masalah yang semakin kompleks dan merugikan nelayan Indonesia. Kapal asing yang beroperasi secara ilegal di perairan Indonesia sering mengambil ikan tanpa izin, mengganggu kegiatan perikanan lokal, dan merusak ekosistem laut. Menurut laporan dari FAO (2020), praktek IUU fishing menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan, diperkirakan mencapai miliaran dolar per tahun. Selain itu, kesulitan dalam mengawasi seluruh wilayah perairan Indonesia, yang sangat luas, membuat upaya penanggulangan pencurian ikan menjadi semakin sulit.

Pemantauan dan Pengelolaan Rute Pelayaran: Salah satu masalah utama yang dihadapi nelayan tradisional adalah ketidakmampuan untuk memantau rute pelayaran mereka secara efektif. Banyak nelayan yang bergantung pada pengalaman lokal dan metode navigasi tradisional, yang sering kali tidak cukup untuk menghindari perairan yang berbahaya atau menghadapi situasi darurat dengan cepat. Selain itu, nelayan yang beroperasi di wilayah yang jauh dari pelabuhan atau tempat yang kurang dijangkau oleh sistem pengawasan juga menghadapi kesulitan dalam mendapatkan informasi terkini mengenai kondisi cuaca, posisi kapal lain, atau adanya potensi bahaya.

Potensi Manfaatnya: *Automatic Identification System* (AIS) adalah teknologi yang dikembangkan untuk meningkatkan keselamatan pelayaran dan pengawasan lalu lintas maritim. AIS berfungsi dengan mentransmisikan data terkait identitas kapal, posisi, kecepatan, arah, dan informasi navigasi lainnya secara otomatis menggunakan frekuensi radio VHF. Data yang dikirimkan melalui AIS dapat diterima oleh kapal lain yang berada dalam jangkauan sinyal, serta oleh stasiun pengawas di darat atau satelit untuk pemantauan lebih luas.

Dalam konteks nelayan Indonesia, penggunaan AIS memiliki potensi manfaat yang sangat besar, terutama dalam hal keselamatan, pengawasan perikanan, dan efisiensi operasional. Beberapa manfaat utama pemanfaatan AIS bagi nelayan di Indonesia adalah Peningkatan Keselamatan Pelayaran (AIS) memungkinkan kapal nelayan untuk berbagi informasi dengan kapal lain mengenai posisi, kecepatan, dan arah pergerakan mereka. Dengan informasi ini, nelayan dapat menghindari tabrakan dengan kapal lain, terutama kapal besar yang beroperasi di perairan yang sama. Selain itu, dengan adanya sistem ini, nelayan dapat memperoleh informasi mengenai kondisi cuaca dan potensi bahaya lainnya secara real-time, yang dapat membantu mereka dalam merencanakan pelayaran yang lebih aman (Li et al., 2017).

Pengawasan Terhadap Pencurian Ikan dan Aktivitas Ilegal: Dengan adanya AIS, otoritas maritim dapat memantau pergerakan kapal-kapal di perairan Indonesia secara lebih efektif, sehingga dapat mendeteksi kapal-kapal yang terlibat dalam praktik pencurian ikan ilegal (IUU fishing). Informasi yang diberikan oleh AIS dapat membantu pihak berwenang dalam mengidentifikasi kapal asing yang beroperasi tanpa izin dan menindak kapal yang

melakukan penangkapan ikan ilegal (Schmidt et al., 2020). Optimalisasi rute pelayaran dan efisiensi operasional AIS memungkinkan nelayan untuk merencanakan rute pelayaran yang lebih efisien dan menghindari perairan yang berisiko tinggi atau padat. Dengan adanya data posisi kapal lain, nelayan juga dapat meminimalkan penggunaan bahan bakar dan mengurangi waktu tempuh. Selain itu, AIS memungkinkan nelayan untuk tetap terhubung dengan otoritas maritim yang dapat memberikan informasi terkini mengenai kondisi laut atau peringatan cuaca buruk, yang sangat berguna dalam meningkatkan efisiensi operasional mereka (Suryanegara et al., 2020).

Peningkatan pengelolaan sumber daya laut dengan data yang diperoleh dari AIS, pengelola perikanan dan pihak berwenang dapat mengidentifikasi pola pergerakan kapal nelayan dan memantau aktivitas perikanan di wilayah yang lebih luas. Hal ini dapat membantu dalam pengelolaan sumber daya laut yang lebih berkelanjutan, dengan memastikan bahwa perikanan dilakukan sesuai dengan regulasi yang berlaku dan mencegah kerusakan lebih lanjut pada ekosistem laut (Ikan, 2020). Secara keseluruhan, penggunaan AIS di kalangan nelayan Indonesia dapat membantu mereka mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi, meningkatkan keselamatan, mengurangi risiko pencurian ikan, dan memungkinkan pengelolaan perikanan yang lebih berkelanjutan. Dengan potensi manfaat yang besar, penerapan AIS dapat menjadi salah satu solusi dalam menghadapi masalah yang selama ini menghambat sektor perikanan di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dengan menelaah beberapa jurnal terkait *Automatic Identification System* (AIS). Tulisan ini diharapkan dapat menjelaskan tentang konsep manfaat dari *Automatic Identification System* (AIS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Identifikasi Otomatis (*Automatic Identification System* (AIS)) merupakan suatu sistem pelacakan maritim yang canggih yang dibuat untuk meningkatkan keselamatan, keamanan, dan efisiensi di laut. Meskipun awalnya diciptakan untuk menghindari tabrakan antar kapal, AIS telah berkembang menjadi alat yang multifungsi dengan berbagai aplikasi. Sistem ini beroperasi melalui sinyal radio VHF, yang mengirimkan dan menerima informasi tentang kapal seperti identitas, posisi, arah, dan kecepatan. Dengan pertukaran data ini, kapal dapat melacak pergerakan satu sama lain secara *real-time*, memberikan pemahaman situasional yang penting kepada pihak berwenang maritim, operator kapal, dan pemangku kepentingan lainnya.

Pemanfaatan AIS untuk Meningkatkan Keselamatan Nelayan

Nelayan tradisional Indonesia sering kali menghadapi risiko tinggi saat bekerja di laut, terutama karena mereka menggunakan perahu kecil yang tidak dilengkapi dengan sistem latihan canggih. Oleh karena itu, AIS telah mempertimbangkan sebagai solusi untuk meningkatkan keselamatan nelayan.

Fungsi dan Manfaat AIS untuk Nelayan

1. **Peningkatan Keselamatan:** Salah satu manfaat utama AIS adalah peningkatan keselamatan kapal nelayan. Dengan informasi *real-time* tentang posisi kapal lain di sekitar mereka, nelayan dapat menghindari tabrakan, terutama dalam kondisi cuaca buruk atau saat visibilitas terbatas. Menurut Burel dan Simonet (2017), penggunaan AIS pada kapal nelayan dapat memperingatkan mereka terhadap kapal yang mendekat dengan kecepatan tinggi atau posisi berbahaya, yang mengurangi potensi kecelakaan di laut.
2. **Pemantauan dan Pengawasan Aktivitas Perikanan:** AIS juga memungkinkan pemerintah dan lembaga pengelola perikanan untuk memantau kapal nelayan secara lebih

efektif. Data yang dikirimkan oleh sistem AIS memudahkan pemantauan lokasi kapal nelayan dalam memastikan mereka beroperasi dalam zona yang diizinkan dan mencegah penangkapan ikan ilegal, tidak dilaporkan, dan tidak teratur (IUU *Fishing*). Guerra dan Pereira (2013) menjelaskan bahwa AIS membantu dalam pengawasan kegiatan perikanan dengan menyediakan data yang transparan mengenai pergerakan kapal nelayan.

3. **Efisiensi Operasional:** AIS memungkinkan nelayan untuk merencanakan perjalanan mereka dengan lebih efisien dengan memberikan informasi tentang lokasi kapal lain yang berpotensi mengganggu atau daerah berisiko. Hal ini membantu nelayan untuk menghindari jalur sibuk dan mengoptimalkan waktu pelayaran. Cury dan Christensen (2005) menekankan bahwa teknologi ini mendukung pengelolaan sumber daya perikanan dengan menyediakan informasi yang dapat digunakan untuk meminimalkan pemborosan sumber daya dan meningkatkan hasil tangkapan ikan.
4. **Pencarian dan Penyelamatan (SAR):** Dalam situasi darurat, kapal nelayan yang dilengkapi dengan AIS dapat mengirimkan sinyal darurat secara otomatis, memudahkan tim pencarian dan penyelamatan (SAR) dalam menemukan kapal tersebut dengan cepat. Berdasarkan penelitian Bernard (2016), AIS memberikan keuntungan signifikan dalam meningkatkan respon pencarian dan penyelamatan, mengingat kapal dapat dengan cepat memberikan informasi lokasi saat dalam keadaan darurat.

Penerapan Data AIS dan Potensi Pemanfaatannya di Indonesia

AIS yang terpasang pada kapal memungkinkan untuk menghitung jumlah kapal yang masuk ke pelabuhan. Transponder sebagai alat yang terpasang pada kapal akan memberikan informasi posisi dan identitas kapal. Bab ini membahas penerapan data AIS berkaitan dalam penentuan jumlah kapal, durasi kapal dan pemanfaatannya yang berkaitan dengan perdagangan internasional. Penerapan DATA AIS merujuk pada publikasi atau penelitian terdahulu yang memanfaatkan data AIS untuk menentukan jumlah dan durasi kapal di pelabuhan. Sedangkan berkaitan dengan perdagangan internasional akan dibahas metadata perdagangan internasional dan kaitannya dengan indikator statistik resmi yang dihasilkan dari data AIS.

Penentuan Batas Pelabuhan

Penentuan Batas Pelabuhan merupakan langkah yang krusial dalam pengolahan data AIS. Beberapa pelabuhan memiliki infrastruktur dermaga yang sudah terdefinisi dengan baik, namun beberapa wilayah belum didefinisikan dengan baik. Penentuan daerah pelabuhan harus dilakukan dengan hati-hati karena sangat mempengaruhi nilai indikator turunan yang akan dihasilkan. Terdapat beberapa metode untuk melakukan pendefinisian pelabuhan, diantaranya adalah:

Batas Pelabuhan Menggunakan Data Administratif

Pemerintah Indonesia, melalui Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 42 tahun 2011 mendefinisikan pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan pengusahaan yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang dan/atau bongkar muat barang berupa terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi. Dalam dunia kepelabuhanan, dikenal istilah DLKr dan DLKp. DLKr merupakan singkatan dari Daerah Lingkungan Kerja Pelabuhan, sedangkan DLKp merupakan singkatan dari Daerah Lingkungan Kepentingan Pelabuhan. Menurut Undang Undang nomor 17 tahun 2008 tentang Pelayaran, Daerah Lingkungan Kerja (DLKr) adalah wilayah perairan dan daratan pada pelabuhan atau terminal khusus yang digunakan secara langsung untuk kegiatan pelabuhan. Sedangkan, Daerah Lingkungan Kepentingan (DLKp) adalah perairan dan daratan pada pelabuhan atau terminal khusus yang

digunakan secara langsung untuk kegiatan pelabuhan. Sedangkan, Daerah Lingkungan Kepentingan (DLKp) adalah perairan di sekeliling daerah lingkungan kerja perairan pelabuhan yang dipergunakan untuk menjamin keselamatan pelayaran. DLKr meliputi wilayah daratan dan perairan, sementara DLKp hanya meliputi wilayah perairan.



Ilustrasi DLKp dan DLKr

SIMPULAN

Selain meningkatkan keselamatan dan efisiensi, penggunaan AIS juga membantu pemerintah dan pengelola perikanan dalam mengelola sumber daya laut secara berkelanjutan. Dengan data yang transparan, AIS memungkinkan pemantauan aktivitas kapal secara lebih luas, memastikan kepatuhan terhadap regulasi, serta meminimalkan kerusakan ekosistem laut. Oleh karena itu, penerapan AIS di kalangan nelayan Indonesia tidak hanya menjadi upaya untuk menjawab permasalahan sektor perikanan, tetapi juga menjadi langkah strategis dalam mendukung kelangsungan ekonomi maritim dan ketahanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu Dosen pembimbing atas bimbingan dan arahnya selama proses penyusunan jurnal ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada pengelola JISDIK UNU SULTRA atas kesempatan yang diberikan untuk mempublikasikan karya ini. Semoga jurnal ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). (2021). *Statistik Sumber Daya Alam Laut dan Perikanan di Indonesia 2020*. Jakarta: BPS.
- Bernard, M. (2016). *AIS technology and small-scale fishers: A case study in Indonesia*. *Journal of Maritime Technology*, 29(2), 156-162. <https://doi.org/10.1080/14749955.2016.1157752>.
- Burel, F., & Simonet, G. (2017). *Automatic Identification System (AIS) and its application for marine fisheries management*. *Marine Policy*, 82, 91-99. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.04.027>.
- Cury, P., & Christensen, V. (2005). *Fishery management and conservation using AIS technology*. *ICES Journal of Marine Science*, 62(7), 1534-1545. <https://doi.org/10.1016/j.icesjms.2005.02.012>.
- FAO. (2020). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020: Sustainability in Action*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Guerra, A., & Pereira, T. (2013). *AIS for small-scale fisheries: Challenges and opportunities in remote fishing zones*. *Fisheries Research*, 143, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2013.02.019>.

- Ikan, D. (2020). "Sustainable Fisheries Management: The Role of Technology in Monitoring and Enforcement." *Indonesian Journal of Fisheries Science*, 32(1), 45-58.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (KKP). (2020). *Laporan Tahunan KKP: Menjaga Sumber Daya Laut Indonesia*. Jakarta: KKP.
- Li, J., Chen, Y., & Xu, H. (2017). "Enhancing Maritime Safety and Efficiency Using AIS-based Monitoring Systems." *Journal of Maritime Technology*, 9(2), 112-123.
- Schmidt, A., Lee, T., & Lee, H. (2020). "Monitoring Illegal, Unreported, and Unregulated (IUU) Fishing Using AIS Data." *Marine Policy*, 117, 103924.
- Suryanegara, A., & Kurniawan, F. (2020). "Optimizing Fishing Routes Using AIS Data for Small-Scale Fishermen in Indonesia." *Journal of Applied Marine Science*, 58(4), 314-326.