ALBACORE
Volume 10, No 2, May 2026
Hal 355-366
DOI: https://doi.org/10.29244/core.10.2.355-366

P-ISSN 2549-132X, E-ISSN 2655-559X
Received: July 14, 2026
Revised: September 20, 2026
Accepted: September 22, 2026

FISHERMEN'S UNDERSTANDING OF SHIPPING NAVIGATION AIDS AT MUARA ANGKE NUSANTARA FISHING PORT

Pemahaman Nelayan terhadap Sarana Bantu Navigasi Pelayaran di Pelabuhan Perikanan Nusantara Muara Angke

Oleh:
Vera Fitri Wahyuni[1], Fis Purwangka[2], Budhi Hascaryo Iskandar[2], Furqan[2], Ridwan Maulana Nugraha[3]*

[1]Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Bogor, Jawa Barat, Indonesia
[2]Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Bogor, Jawa Barat, Indonesia
[3]Program Studi Manajemen, Universitas Bhakti Asih Tangerang, Tangerang, Banten, Indonesia
*Korespondensi penulis: ridwanm.nugraha98@gmail.com

ABSTRACT

Aids to navigation (AtoN) are equipment or systems outside a vessel, designed and operated to enhance the safety and efficiency of ship navigation for domestic and international shipping. This study aimed to identify the types of AtoN available and to assess fishermen's understanding of AtoN and shipping channels at Muara Angke Nusantara Fishing Port (PPN Muara Angke). The research was conducted in March 2022 using a qualitative survey method involving 30 skippers of fishing vessels under 30 GT, selected through accidental sampling. Data were collected through interviews and questionnaires and analysed descriptively. Results show PPN Muara Angke provides only 6 of 14 AtoN facilities required under Ministerial Regulation No. 25/2011, consisting of light beacons and marker buoys (visual) and radio and GPS (electronic); no audible AtoN was found. Overall, fishermen's understanding of AtoN falls into the not understanding category, with only 23.33% of skippers aware of what AtoN is and 30% understanding the shipping channel. Age, education level, and region of origin influenced this understanding. Limited understanding and incomplete facilities potentially increase the risk of shipping accidents around the port. This study recommends safety-awareness programmes for fishermen and gradual completion of AtoN facilities by the port authority.

Key words: *aids to navigation, fishermen's understanding, Muara Angke Nusantara Fishing Port, shipping safety*

ABSTRAK

Sarana bantu navigasi pelayaran (SBNP) adalah peralatan atau sistem di luar kapal yang dirancang dan dioperasikan untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi navigasi kapal, baik untuk pelayaran domestik maupun internasional. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jenis SBNP yang tersedia serta menilai pemahaman nelayan terhadap SBNP dan alur pelayaran di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Muara Angke. Penelitian dilaksanakan pada Maret 2022 menggunakan metode survei kualitatif dengan 30 nakhoda kapal berukuran <30 GT sebagai responden, dipilih secara *accidental sampling*. Data primer diperoleh melalui wawancara dan kuesioner, kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan SBNP yang tersedia di PPN Muara Angke hanya 6 dari 14

© The Author(s) 2026. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License., which permits use, sharing, adaptation, distribution, and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, and indicate if changes were made.

fasilitas yang dipersyaratkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 25 Tahun 2011, terdiri atas rambu suar dan pelampung suar (visual) serta radio dan GPS (elektronik); SBNP jenis audible tidak ditemukan. Tingkat pemahaman nelayan terhadap SBNP secara umum tergolong tidak paham, dengan hanya 23,33% nakhoda yang mengetahui apa itu SBNP dan 30% yang memahami alur pelayaran. Faktor usia, tingkat pendidikan, dan asal daerah nelayan turut memengaruhi tingkat pemahaman tersebut. Minimnya pemahaman dan tidak lengkapnya fasilitas SBNP berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan pelayaran di sekitar pelabuhan. Penelitian ini merekomendasikan sosialisasi keselamatan pelayaran serta pemenuhan fasilitas SBNP secara bertahap oleh pengelola pelabuhan.

Kata kunci:keselamatan pelayaran, pemahaman nelayan, PPN Muara Angke, SBNP

PENDAHULUAN

Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Muara Angke merupakan pelabuhan perikanan tipe B yang terletak di delta Muara Angke, Kecamatan Penjaringan, Jakarta Utara, dan berperan sebagai salah satu penyumbang produksi perikanan tangkap terbesar di wilayah DKI Jakarta dengan komoditas dominan berupa cumi-cumi, ikan selar, ikan tembang, ikan tongkol, dan ikan teri (Meitasari, 2018). Nelayan yang beroperasi dari PPN Muara Angke umumnya menangkap ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 712 untuk kapal berukuran di bawah 10 GT dan WPP 711 untuk kapal di atas 10 GT (Yahya & Ilhamdi, 2018).

Kapal yang melintasi perairan dari satu tempat ke tempat lain memerlukan perencanaan alur pelayaran yang matang agar terhindar dari bahaya dan tetap menjaga keselamatan pelayaran. Alur pelayaran, sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2010 tentang Kenavigasian, merupakan bagian perairan alami maupun buatan yang dari segi kedalaman, lebar, dan hambatan pelayaran dianggap aman untuk dilayari, dan sepanjang alur tersebut umumnya dilengkapi rambu seperti pelampung suar (Nurdianti *et al*., 2016). Alur pelayaran berfungsi mengarahkan kapal yang hendak memasuki kolam pelabuhan hingga bersandar di dermaga (Husnah, 2019), sehingga risiko kecelakaan seperti tubrukan, kandas, atau tenggelam dapat diminimalkan.

Pemahaman terhadap alur pelayaran berkaitan erat dengan keberadaan sarana bantu navigasi pelayaran (SBNP), yaitu peralatan atau sistem di luar kapal yang dirancang dan dioperasikan untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi navigasi kapal, baik untuk pelayaran domestik maupun internasional (Wahyuni, 2019). SBNP berperan penting sebagai sarana penunjang keselamatan pelayaran (Krisnajaya *et al*., 2019). Berdasarkan data yang dihimpun oleh *National Transportation Safety Committee*, kecelakaan kapal perikanan menyumbang sekitar 31% dari seluruh kecelakaan kapal di Indonesia pada periode 2018–2020, dengan rata-rata 100 orang nelayan meninggal atau hilang setiap tahunnya (Sunardi *et al*., 2024), sebuah angka yang sejalan dengan laporan media massa yang menyebutkan kejadian serupa (Mauludin, 2022). Faktor manusia, termasuk rendahnya kesadaran dan pengetahuan awak kapal terhadap prosedur keselamatan, tercatat sebagai salah satu penyebab dominan kecelakaan tersebut, sebagaimana juga ditemukan pada nelayan *purse seine* di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja, Banda Aceh (Rianjuanda *et al*., 2019).

Permasalahan serupa juga teridentifikasi di PPN Muara Angke. Berdasarkan studi pendahuluan, ditemukan sejumlah kapal yang menabrak rangka kapal karam maupun hasil reklamasi pulau buatan di sekitar pelabuhan akibat minimnya penerangan atau rambu tanda pada malam hari. Selain itu, pemberitaan media daring turut mengungkap kasus pencurian aki sebagai sumber tenaga listrik SBNP oleh nelayan sendiri (Supriadi, 2020). Kondisi tersebut menegaskan bahwa keandalan SBNP tidak hanya ditentukan oleh kelengkapan sarana fisik, tetapi juga bergantung pada manajemen perawatan dan partisipasi pengguna, sebagaimana ditemukan pada evaluasi SBNP di Pelabuhan Utama Makassar (Rustam *et al*., 2021) dan aspek keselamatan kerja di pelabuhan perikanan pantai Tumumpa (Libuon *et al*., 2022). Perkembangan teknologi navigasi global bahkan telah mengarah pada konsep sarana bantu

navigasi elektronik virtual yang mampu memandu kapal tanpa memerlukan infrastruktur fisik di lapangan (Wright & Baldauf, 2017), namun penerapan teknologi tersebut di pelabuhan perikanan kecil di Indonesia masih sangat terbatas. Ketidaktahuan nelayan terhadap alur pelayaran yang telah ditetapkan, kurangnya perawatan SBNP, serta rendahnya pemahaman nelayan terhadap fungsi SBNP dapat meningkatkan risiko kecelakaan di sekitar alur pelayaran PPN Muara Angke sehingga perlu dikaji lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi SBNP yang tersedia di PPN Muara Angke dan menilai pemahaman nelayan terhadap pentingnya SBNP dan alur pelayaran di pelabuhan tersebut, dengan hasil yang diharapkan dapat menjadi salah satu rekomendasi bagi Pemerintah Provinsi DKI Jakarta dan pengelola PPN Muara Angke dalam menyusun program peningkatan pemahaman nelayan terhadap SBNP.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2022 di PPN Muara Angke, Kecamatan Penjaringan, Jakarta Utara, DKI Jakarta. Lokasi penelitian disajikan pada **Figure 1**.

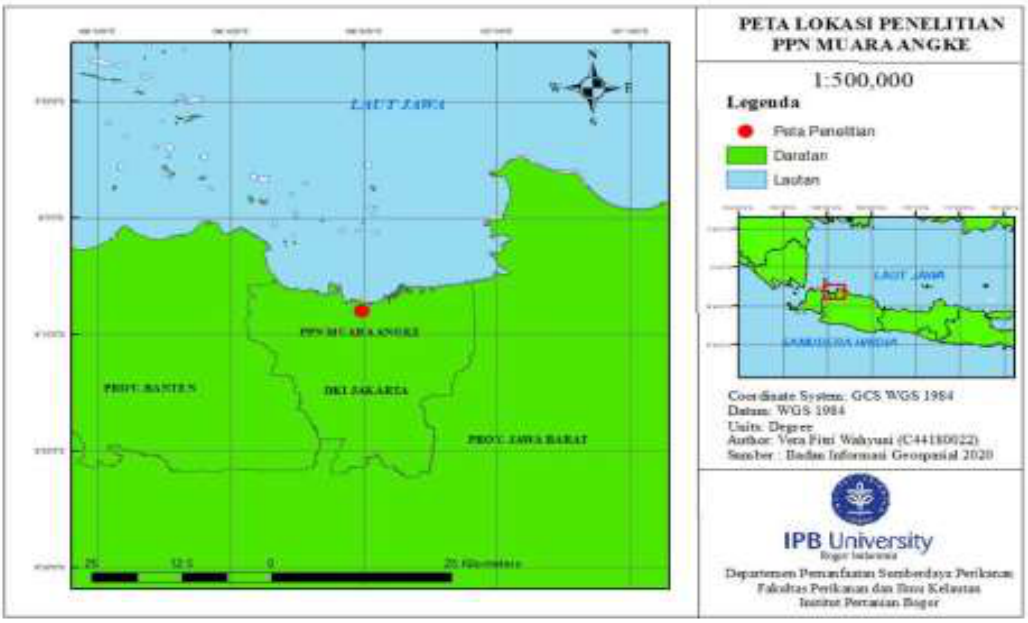


Figure 1 *Research location map at PPN Muara Angke (spatial data source: Geospatial Information Agency, 2020)*

Gambar 1 Peta lokasi penelitian di PPN Muara Angke (sumber data spasial: Badan Informasi Geospasial, 2020)

Alat yang digunakan meliputi alat tulis, lembar kuesioner, perekam suara dan kamera pada telepon genggam untuk merekam wawancara dan dokumentasi, laptop, serta perangkat lunak Microsoft Excel dan Microsoft Word untuk pengolahan data dan penyusunan laporan penelitian.

Penelitian menggunakan metode survei (Wahyudi *et al.*, 2019) yang bersifat kualitatif (Muflihin, 2019), dengan kuesioner sebagai alat pengumpulan data utama yang melibatkan nelayan kapal perikanan dan syahbandar perikanan di PPN Muara Angke. Responden nelayan adalah nakhoda kapal perikanan berukuran maksimum 30 GT, mengingat ukuran tersebut mendominasi populasi kapal di PPN Muara Angke (Rifan *et al.*, 2016), dengan kriteria responden yaitu nakhoda yang sedang melakukan bongkar muat, mempersiapkan perbekalan melaut, atau memperbaiki alat tangkap. Sebanyak 30 nakhoda dipilih sebagai responden menggunakan metode *accidental sampling*, yaitu

penentuan responden berdasarkan pertemuan tidak terencana dengan nelayan yang sesuai kriteria penelitian (Meidatuzzahra, 2019). Data primer diperoleh melalui wawancara dan penyebaran kuesioner kepada nelayan serta syahbandar perikanan, dengan rincian tujuan, metode pengumpulan, sumber, dan analisis data disajikan pada **Table 1**.

Table 1. *Objectives, data collection methods, sources, and data analysis*

Tabel 1. Jenis, sumber, metode pengumpulan, dan analisis data

Tujuan	Metode Pengumpulan Data	Sumber	Analisis Data
Mengidentifikasi SBNP di PPN Muara Angke	Wawancara dan survei	Syahbandar PPN Muara Angke	Deskriptif
Menilai pemahaman nelayan terhadap SBNP dan alur pelayaran	Wawancara dan kuesioner (*accidental sampling*)	Nelayan, petugas pelabuhan, dan syahbandar	Deskriptif

Kuesioner disusun berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 7 Tahun 2005 tentang Sarana Bantu Navigasi Pelayaran, yang mendefinisikan SBNP sebagai sarana yang dibangun atau terbentuk secara alami di luar kapal, membantu navigator menentukan posisi dan/atau haluan kapal, serta memberitahukan bahaya atau rintangan pelayaran demi keselamatan berlayar. Jenis dan fungsi SBNP mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 25 Tahun 2011 Pasal 2, yang membagi SBNP ke dalam tiga jenis, yaitu visual, elektronik, dan *audible*.

Data kuesioner diolah menggunakan persamaan tingkat pemahaman nelayan berdasarkan proporsi jawaban benar terhadap total pertanyaan (Setiawan, 2021), kemudian dikelompokkan ke dalam skala pemahaman sebagaimana disajikan pada **Table 2**.

Table 2. *Fishermen's understanding scale*

Tabel 2. Skala pemahaman nelayan (sumber: Setiawan, 2021)

Persentase	Keterangan
0% – <25%	Sangat tidak paham
25% – <50%	Tidak paham
50% – <75%	Paham
75% – 100%	Sangat paham

Data dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi kondisi penerapan SBNP di PPN Muara Angke serta menggambarkan pemahaman nelayan terhadap keberadaan SBNP dan kendala penerapannya di lapangan (Pratama *et al*., 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Sarana Bantu Navigasi Pelayaran

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 25 Tahun 2011 Pasal 2, SBNP terbagi menjadi tiga jenis, yaitu visual, elektronik, dan *audible*, yang secara umum berfungsi menentukan posisi dan/atau haluan kapal, memberitahukan bahaya/rintangan pelayaran, menunjukkan batas alur pelayaran yang aman, menandai garis pemisah lalu lintas kapal, serta menunjukkan batas wilayah suatu negara. SBNP visual di PPN Muara Angke yang teridentifikasi di lapangan hanya berupa rambu suar dan pelampung suar (**Figure 2**), sedangkan menara suar dan tanda siang tidak ditemukan dalam bentuk bangunan permanen.



Figure 2 *Light beacon at Muara Angke Nusantara Fishing Port*

Gambar 2 Rambu suar di Pelabuhan Perikanan Nusantara Muara Angke

Ketersediaan fasilitas SBNP visual, *audible*, dan elektronik di PPN Muara Angke disajikan pada **Table 3**, **Tabel 4**, dan **Table 5**.

Table 3. *Availability of visual AtoN facilities at PPN Muara Angke*

Tabel 3. Ketersediaan fasilitas SBNP visual di PPN Muara Angke

No	Jenis SBNP	Status	Kondisi Eksisting	Manfaat (%)
1	Menara suar	Tidak ada	Tidak terdapat bangunan menara suar	0
2	Rambu suar	Ada	Terdapat rambu suar namun tidak berfungsi dengan baik	45
3	Pelampung suar	Ada	Terdapat pelampung suar namun kurang terpelihara, berada di sekitar wilayah Tanjung Priok	30
4	Tanda siang	Ada	Terdapat tanda siang namun kurang terpelihara, berada di sekitar wilayah Tanjung Priok	30

Table 4. *Availability of audible AtoN facilities at PPN Muara Angke*

Tabel 4. Ketersediaan fasilitas SBNP a*udible* di PPN Muara Angke

No	Jenis SBNP	Status	Kondisi Eksisting	Manfaat (%)
1	Peluit	Ada	Dimiliki sebagian nakhoda/ABK, tidak seluruhnya	75
2	Gong	Tidak ada	Tidak terdapat di kapal maupun di wilayah pelabuhan	0
3	Lonceng	Tidak ada	Tidak terdapat di kapal maupun di wilayah pelabuhan	0
4	Sirine	Tidak ada	Tidak terdapat pada kapal <30 GT maupun di wilayah pelabuhan	0

Table 5. *Availability of electronic AtoN facilities at PPN Muara Angke*

Tabel 5. Ketersediaan fasilitas SBNP elektronik di PPN Muara Angke

No	Jenis SBNP	Status	Kondisi Eksisting	Manfaat (%)
1	GPS pada Stasiun Radio Pantai, VTS, dan LPS	Ada	Kapal <10 GT umumnya menggunakan kompas dan HT antar nelayan; kapal >10 GT menggunakan GPS	100
2	DGPS	Tidak ada	Tidak terdapat pada kapal <30 GT maupun di wilayah pelabuhan	0
3	Radar beacon	Ada	Terdapat pada sebagian kapal dan di wilayah pelabuhan	45
4	Radar surveylance	Tidak ada	Tidak terdapat di kapal maupun di wilayah pelabuhan	0
5	*Medium wave radio beacon*	Tidak ada	Tidak terdapat di kapal maupun di wilayah pelabuhan	0
6	Sistem Identifikasi Otomatis (AIS)	Ada	Hanya terdapat pada kapal >30 GT	35

Berdasarkan ketiga tabel tersebut, dari 14 jenis fasilitas SBNP yang dipersyaratkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 25 Tahun 2011, PPN Muara Angke hanya memiliki 6 fasilitas, yaitu rambu suar, pelampung suar, dan tanda siang (visual), peluit (*audible*), serta GPS dan *radar beacon* (elektronik); sistem identifikasi otomatis (AIS) hanya dijumpai pada kapal berukuran di atas 30 GT, sementara kantor syahbandar sendiri tidak memiliki alat radio sebagai sarana komunikasi dengan kapal. Fasilitas SBNP elektronik di PPN Muara Angke yang juga dimiliki yakni *Medium wave radio beacon,* namun kondisinya saat ini kurang terpelihara dan dari hasil wawancara tidak dimanfaatkan dengan baik.

Kondisi ini sejalan dengan temuan pada evaluasi keandalan SBNP di Pelabuhan Utama Makassar, yang menunjukkan bahwa keandalan SBNP tidak semata bergantung pada kelengkapan fisik perangkat, tetapi juga pada efektivitas manajemen perawatan dan kesejahteraan petugas (Rustam *et al*., 2021). Ketertinggalan ini semakin terasa bila dibandingkan dengan perkembangan konsep sarana bantu navigasi elektronik virtual (*virtual electronic aids to navigation*) yang mulai diterapkan di berbagai negara untuk memandu kapal pada wilayah perairan yang sulit dijangkau infrastruktur fisik (Wright & Baldauf, 2017), sementara PPN Muara Angke sendiri masih mengandalkan sinyal telepon seluler sebagai sarana komunikasi utama antara kapal dan darat, yang keandalannya sangat bergantung pada kualitas jaringan di tengah laut.

Karakteristik Responden

Penelitian melibatkan 30 nelayan yang berprofesi sebagai nakhoda kapal perikanan berukuran <30 GT di PPN Muara Angke, dengan rentang usia 21–60 tahun. Sebaran usia responden (**Figure 3**) menunjukkan kelompok usia 41–50 tahun paling banyak (9 orang), diikuti usia 31–40 tahun (8 orang), 51–60 tahun (7 orang), dan 21–30 tahun (6 orang). Usia berkaitan dengan ketajaman penglihatan nakhoda, karena penurunan ketajaman penglihatan yang terjadi seiring bertambahnya usia dapat meningkatkan risiko kecelakaan saat melaut, khususnya pada kondisi pencahayaan terbatas di malam hari (Ulfa *et al*., 2013), sehingga faktor usia perlu menjadi pertimbangan dalam upaya menjaga keselamatan pelayaran nelayan.

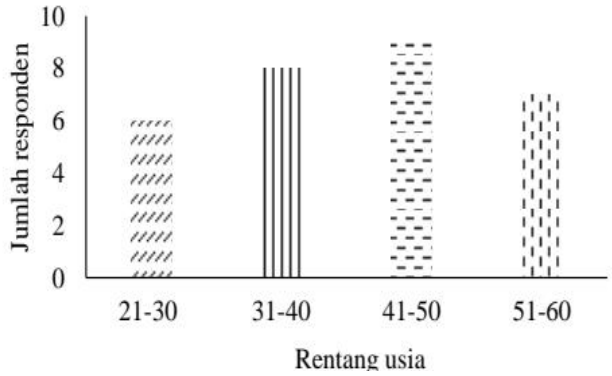


Figure 3 *Respondents age distribution*

Gambar 3 Sebaran usia nelayan responden

Tingkat pendidikan responden (**Figure 4**) didominasi oleh lulusan Sekolah Menengah Pertama (11 orang), diikuti Sekolah Dasar (10 orang) dan Sekolah Menengah Atas (9 orang). Tingkat pendidikan turut memengaruhi cara berpikir nelayan dalam mencegah maupun menghindari kecelakaan kerja, karena kecelakaan kerja juga dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan, keterampilan, dan sikap pekerja (Salsabila, 2020). Pengetahuan nelayan terhadap keselamatan di atas kapal umumnya dipengaruhi oleh tingkat pendidikannya (Efendi *et al.*, 2022), yang salah satunya dapat ditingkatkan melalui sertifikasi keahlian pelaut kapal penangkap ikan sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 9 Tahun 2005, meskipun dalam penelitian ini tidak seluruh responden memiliki sertifikat tersebut.

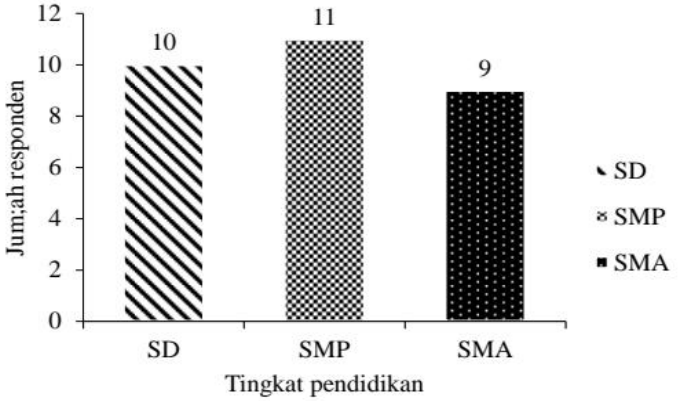


Figure 4 *Respondents education level*

Gambar 4 Tingkat pendidikan nelayan responden

Berdasarkan asal daerah (**Figure 5**), responden didominasi nelayan asal Indramayu (11 orang) dan Brebes (7 orang), sedangkan sisanya berasal dari Lampung, Kendal, Jakarta, dan Pekalongan (masing-masing 3 orang). Dominasi nelayan asal Indramayu berkaitan dengan kebiasaan nelayan daerah tersebut untuk merantau dan melakukan bongkar muat di PPN Muara Angke (Nopianti & Andayani, 2020). Nelayan yang berasal dari luar daerah tempat melaut cenderung memiliki risiko lebih tinggi karena kurang mengenali kondisi alur pelayaran setempat; usia, asal daerah, dan tingkat pengetahuan secara bersama-sama turut memengaruhi keselamatan pelayaran, dan nelayan berpendidikan lebih tinggi umumnya memiliki tingkat keselamatan yang lebih baik dibandingkan nelayan berpendidikan lebih rendah (Herttua *et al.*, 2021).

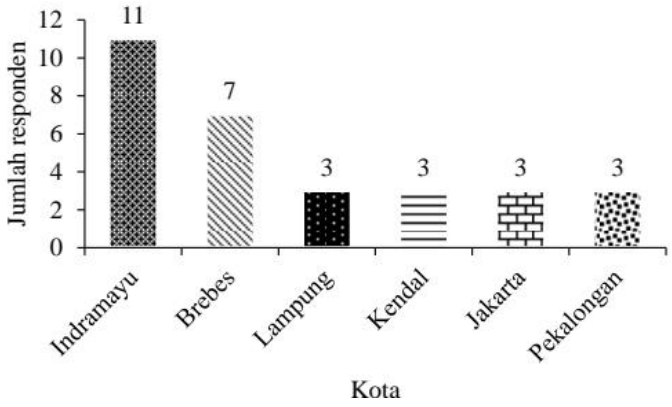


Figure 5 *Respondents region of origin*

Gambar 5 Asal daerah nelayan responden

Pemahaman Nelayan terhadap Sarana Bantu Navigasi Pelayaran

Nakhoda kapal, sebagai pemimpin tertinggi di atas kapal yang memiliki wewenang dan tanggung jawab sesuai Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, seharusnya memahami fungsi SBNP dalam membantu navigator menentukan posisi dan/atau haluan kapal serta memberitahukan bahaya pelayaran. Namun demikian, hasil kuesioner (**Table 6**) menunjukkan tingkat pemahaman yang masih rendah.

Table 6. *Questionnaire results on fishermen's understanding of aids to navigation*

Tabel 6. Hasil kuesioner pemahaman nelayan terhadap sarana bantu navigasi pelayaran

No	Pertanyaan Kuesioner	Hasil (%)	Keterangan
1	Mengetahui apa itu SBNP	23,33	Sangat tidak paham
2	Mengetahui bahwa SBNP dapat memberitahukan adanya bahaya/rintangan pelayaran	100	Sangat paham
3	Mengetahui apa itu alur pelayaran	30	Tidak paham
4	Mengetahui batas-batas alur pelayaran yang aman	60	Paham
5	Mengetahui bahwa nakhoda yang berlayar wajib lapor kepada syahbandar perikanan	100	Sangat paham
6	Mengetahui jenis sarana bantu navigasi pelayaran	20	Sangat tidak paham
7	Mengetahui sarana bantu navigasi visual	10	Sangat tidak paham

Hanya 23,33% responden yang mengetahui apa itu SBNP dan tergolong sangat tidak paham, meskipun seluruh responden (100%) memahami bahwa SBNP dapat memberitahukan adanya bahaya/rintangan pelayaran setelah diberikan contoh visual oleh peneliti. Pemahaman terhadap alur pelayaran juga tergolong rendah (30%), sedangkan pengetahuan mengenai batas-batas alur pelayaran yang aman relatif lebih baik (60%). Pengetahuan mengenai jenis SBNP dan SBNP visual masing-masing hanya 20% dan 10%, tergolong sangat tidak paham. Secara keseluruhan, hasil klasifikasi menunjukkan 70% nakhoda tergolong tidak paham, 23,33% paham, dan hanya 6,67% tergolong sangat paham terhadap SBNP; kelompok yang sangat paham umumnya merupakan lulusan sekolah perikanan atau nakhoda yang telah cukup lama beroperasi di PPN Muara Angke.

Rendahnya pemahaman ini sejalan dengan temuan pada nelayan *purse seine* di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja yang juga menunjukkan minimnya penerapan dan pemahaman terhadap perlengkapan keselamatan kerja di atas kapal (Rianjuanda *et al.*, 2019), serta kajian keselamatan kerja

pada kapal perikanan kecil di Pelabuhan Perikanan Jayanti yang mengidentifikasi kesenjangan serupa antara ketentuan keselamatan dan praktik di lapangan (Mujahid *et al.*, 2022). Pengetahuan merupakan domain penting yang membentuk perilaku seseorang (Notoatmodjo, 2010; Terok *et al.*, 2020), sehingga semakin rendah pengetahuan nakhoda terhadap SBNP maka semakin besar pula potensi terjadinya kecelakaan (Tarwaka, 2012). Kondisi ini konsisten dengan data nasional yang menunjukkan bahwa faktor manusia, termasuk rendahnya kesadaran dan pengetahuan awak kapal, menjadi salah satu penyebab dominan kecelakaan kapal perikanan di Indonesia, di samping faktor cuaca dan teknis (Sunardi *et al.*, 2024).

Keterbatasan fasilitas SBNP turut diperparah oleh ketiadaan alat radio komunikasi di kantor syahbandar, sehingga komunikasi antara darat dan laut hanya mengandalkan sinyal telepon seluler yang tidak selalu stabil di tengah laut (Wahab, 2014). Padahal, kapal berukuran di atas 10 GT yang telah memiliki GPS dapat memperoleh informasi bahaya perairan, keberadaan karang berbahaya, dan kondisi cuaca secara lebih baik (Mahdavikya & Tjahjono, 2021), sementara kapal di bawah 10 GT umumnya masih mengandalkan kompas dan pengalaman nakhoda tanpa alat bantu navigasi elektronik. Sosialisasi dan pelatihan terkait penentuan rute pelayaran serta penggunaan navigasi elektronik terbukti dapat meningkatkan kesadaran nelayan akan pentingnya SBNP (Rumpa *et al.*, 2021).

Sebagai pihak yang berwenang menjaga keselamatan dan ketertiban lalu lintas kapal di perairan pelabuhan dan alur pelayaran sesuai Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, syahbandar idealnya dilengkapi sarana prasarana keselamatan pelayaran yang memadai agar dapat menjalankan fungsi pengawasannya secara optimal (Santosa & Sinaga, 2019). Mengingat SBNP jenis mercusuar yang mampu menjangkau jarak tampak hingga 20 mil laut belum tersedia di PPN Muara Angke sebagaimana dipersyaratkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 25 Tahun 2011, sementara *human error* tetap menjadi salah satu faktor dominan penyebab kecelakaan kerja di sektor perikanan tangkap (Sucipto, 2014), upaya peningkatan pemahaman nelayan perlu diiringi dengan pemenuhan fasilitas SBNP secara bertahap oleh pengelola pelabuhan.

KESIMPULAN DAN SARAN

SBNP yang teridentifikasi di PPN Muara Angke terdiri atas rambu suar dan pelampung suar (*visual*) serta radio dan GPS (elektronik); SBNP jenis *audible* tidak ditemukan. Dari 14 fasilitas SBNP yang dipersyaratkan, PPN Muara Angke baru memiliki 6 fasilitas. Tingkat pemahaman nelayan terhadap SBNP secara umum tergolong tidak paham; hanya 23,33% nakhoda yang mengetahui apa itu SBNP dan 30% yang memahami alur pelayaran, sedangkan 76,67% nakhoda tidak mengetahui apa itu SBNP. Faktor usia, tingkat pendidikan, dan asal daerah turut memengaruhi tingkat pemahaman tersebut.

Pengelola PPN Muara Angke perlu melengkapi fasilitas SBNP secara bertahap, termasuk penyediaan alat radio komunikasi di kantor syahbandar, guna meminimalkan risiko kecelakaan di alur pelayaran. Selain itu, perlu dilakukan sosialisasi dan pelatihan secara berkala kepada nelayan, khususnya nakhoda kapal <30 GT, mengenai fungsi dan pentingnya SBNP serta alur pelayaran yang aman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada nakhoda kapal perikanan dan pihak Syahbandar Pelabuhan Perikanan Nusantara Muara Angke atas kesediaannya menjadi responden dan narasumber, serta kepada Beasiswa Kartu Jakarta Mahasiswa Unggul atas dukungan finansial selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Informasi Geospasial. 2020. Data rupa bumi indonesia (rbi) digital skala 1:500.000 Wilayah Jakarta [Data spasial]. Cibinong: Badan Informasi Geospasial. [diakses 2 Desember 2020]. https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web/

Efendi, I. N., Suryani, D., & Hendrawan, A. 2022. Tingkat pengetahuan nelayan tentang keselamatan pelayaran. Majalah Ilmiah Bahari Jogja, 20(2), 187–194.

Herttua, K., Vork, J., & Nielsen, J. B. 2021. Associations of age, occupation and nationality of seafarers with risk of evacuations at sea: a register-based study on Danish-flagged merchant ships. Marine Policy, 130, 1–7.

Husnah. 2019. Analisa daerah lingkungan kerja (DLKR) dan daerah lingkungan kepentingan pelabuhan (DLKP) terminal khusus PT. RAPP di Desa Penyengat Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak Provinsi Riau. Jurnal Teknik Sipil Siklus, 1(2), 98–108.

Krisnajaya, A., Kasir, A., & Putra, A. A. 2019. Penyelenggaraan sarana bantu navigasi pelayaran (SBNP) di wilayah perairan Sulawesi Tenggara. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, 7(3), 225–234.

Libuon, A., Manoppo, L., Pamikiran, R. D. C., Kaparang, F. E., Modaso, V. O., & Luasunaung, A. 2022. Keselamatan dan kesehatan kerja di pelabuhan perikanan pantai Tumumpa, Manado Sulawesi Utara. Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap, 7(2), 105–109.

Mahdavikya, M., & Tjahjono, H. 2021. Pengetahuan dan keterampilan nelayan menggunakan alat navigasi global navigation system (GPS) untuk aktivitas melaut di Kecamatan Kragan Kabupaten Rembang. Edu Geography, 9(1), 66–77.

Mauludin, M. A. 2022. 100 nelayan di Indonesia alami kecelakaan kerja per tahun. isafetymagazine.com, Rubrik Nasional. [diakses 5 Agustus 2022]. https://isafetymagazine.com/100-nelayan-di-indonesia-alami-kecelakaan-kerja-per-tahun/?amp=1

Meidatuzzahra, D. 2019. Penerapan accidental sampling untuk mengetahui prevalensi akseptor kontrasepsi suntikan terhadap siklus menstruasi (studi kasus: Puskesmas Jembatan Kembar Kabupaten Lombok Barat). Jurnal Avesina, 13(1), 19–23.

Meitasari, M. 2018. Analisis sistem pemasaran hasil perikanan laut di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Muara Angke, Jakarta Utara. [Skripsi]. Malang (ID): Universitas Brawijaya.

Muflihin, A. 2019. Survei minat siswa dalam mengikuti kegiatan ekstrakulikuler olahraga di SMA Negeri 3 Takalar. [Skripsi]. Makassar (ID): Universitas Negeri Makassar.

Mujahid, M., Iskandar, B. H., Purwangka, F., & Wahju, R. I. 2022. Occupational health and safety (OHS) small fishing vessels at Jayanti fishing port Indonesia. World Journal of Advanced Research and Reviews, 16(3), 364–370.

Nopianti, R., & Andayani, R. S. 2020. Identitas nelayan migran Indramayu di Muara Angke. Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Sosial dan Humaniora, 6(2), 241–253.

Notoatmodjo, S. 2010. Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta (ID): Rineka Cipta.

Nurdianti, K. A., Atmodjo, W., & Saputro, S. 2016. Studi batimetri dan kondisi jalur pelayaran di muara sungai Kapuas Kecil, Kalimantan Barat. Jurnal Oseanografi, 5(4), 530–545.

[PERMENHUB] Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2005. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 7 Tahun 2005 tentang Sarana Bantu Navigasi Pelayaran.

[PERMENHUB] Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2005. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 9 Tahun 2005 tentang Pendidikan dan Pelatihan, Ujian serta Sertifikasi Pelaut Kapal Penangkapan Ikan.

[PERMENHUB] Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2011. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 25 Tahun 2011 tentang Sarana Bantu Navigasi Pelayaran.

[PP] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2010. Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2010 tentang Kenavigasian.

Pratama, G. B., Nurani, T. W., & Wahju, R. I. 2020. Rancang bangun sistem basis data untuk menunjang pengelolaan perikanan tuna cakalang dan tongkol di perairan Natuna. Jurnal Akuatika Indonesia, 5(2), 77–85.

Rianjuanda, D., Chaliluddin, M. A., Rinaldi, R., Melanie, K., & Aprilla, R. M. 2019. The occupational safety study of purse seine fishermen at the Ocean Fishing Port (PPS) of Kutaraja, Banda Aceh, Indonesia. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 348(1), 012121.

Rifan, B. M., Boesono, H., & Hapsari, T. D. 2016. Analisis finansial alat tangkap jaring cumi di pangkalan pendaratan ikan Muara Angke, Jakarta Utara. Prosiding Seminar Nasional X; 2016 Juni; Semarang, Indonesia. Semarang (ID): Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. hlm 366–380.

Rumpa, A., Maskur, M., Isman, K., Tamrin, Nurwahidin, & Tandipuang, P. 2021. Pelatihan penentuan rute pelayaran dan fishing ground dengan peta laut dan navigasi elektronik bagi awak kapal perikanan di Kabupaten Bone. Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan, 6(1), 168-175).

Rustam, R., Jamal, M., & Danial, D. 2021. Analisis pengaruh multivariabel terhadap keandalan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) di Pelabuhan Utama Makassar. Journal of Indonesian Tropical Fisheries (Joint-Fish), 4(1), 116–129.

Salsabila, S. 2020. Analisis faktor yang mempengaruhi kecelakaan kerja pada nelayan di wilayah pesisir Belawan. [Skripsi]. Medan (ID): Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Santosa, A., & Sinaga, E. A. 2019. Peran tanggung jawab nakhoda dan syahbandar terhadap keselamatan pelayaran melalui pemanfaatan sarana bantu navigasi di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang. Jurnal Saintek Maritim, 20(1), 29–42.

Setiawan, M. 2021. Perjanjian kerja laut di pangkalan pendaratan ikan Karangsong Kabupaten Indramayu Jawa Barat. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

Sucipto, C. D. 2014. Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Yogyakarta (ID): Gosyen Publishing.

Sunardi, Choiron, M. A., Sugiarto, Setyarini, P. H., & Nurwahyudy, A. 2024. Fishing vessel safety in Indonesia: a study of accident characteristics and prevention strategies. International Journal of Safety and Security Engineering, 14(2), 499–511.

Supriadi. 2020. Nelayan dihimbau tak merusak dan curi lampu suar. citraindonesia.com. [diakses 3 Desember 2020]. http://citraindonesia.com/nelayan-dihimbau-tak-merusak-dan-curi-lampu-suar/

Tarwaka. 2012. Dasar-Dasar Keselamatan Kerja serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja. Surakarta (ID): Harapan Press.

Terok, Y. C., Doda, D. V. D., & Adam, H. 2020. Hubungan antara pengetahuan tentang keselamatan dan kesehatan kerja dan tindakan tidak aman dengan kejadian kecelakaan kerja pada kelompok nelayan di Desa Tambala. Jurnal Kesmas, 9(1), 114–121.

Ulfa, N., Harwanti, S., & Ngadiman. 2013. Pengaruh usia dan status gizi terhadap ketajaman penglihatan. Jurnal Kesmasindo, 6(1), 75–84.

[UU] Undang-Undang Republik Indonesia. 2008. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran.

Wahab, R. A. 2014. Penggunaan alat dan perangkat telekomunikasi dalam sistem navigasi dan komunikasi aktivitas perikanan di Pelabuhan Perikanan Bitung. Buletin Pos dan Telekomunikasi, 12(4), 279–290.

Wahyudi, I., Kinanti, R. G., Andiana, O., & Abdullah, A. 2019. Survei kadar leukosit pada atlet karate di KONI Kota Malang. Jurnal Sport Science, 9(1), 1–5.

Wahyuni, T. 2019. Peranan sarana bantu navigasi pelayaran terhadap keselamatan pelayaran. Prosiding 1st National Seminar on Maritime Interdisciplinary Studies; 2019 Agustus 24; Semarang, Indonesia. Semarang (ID): Politeknik Bumi Akpelni. hlm 269–274.

Wright, R. G., & Baldauf, M. 2017. Virtual electronic aids to navigation for remote and ecologically sensitive regions. The Journal of Navigation, 70(2), 225–241.

Yahya, M. F., & Ilhamdi, H. 2018. Aspek operasional penangkapan kapal boukeami yang berbasis di TPI Muara Angke. Buletin Teknik Litkayasa, 16(1), 1–5.