

PENGUNAAN RADAR REFLECTOR BERBASIS BUDAYA LOKAL PADA KAPAL IKAN TRADISIONAL

I Putu Arta Wibawa¹, Basuki Rahmat², dan Dian Asa Utari³

¹⁾ T. Bangunan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya, 60111

²⁾ T. Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya, 60111

³⁾ T. Kelistrikan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya, 60111

E-mail: putuarta@ppns.ac.id

Abstract

The probability for collisions between commercial vessels and traditional fishing vessels is still relatively high in Indonesian waters. Some cases show that a traditional fishing boat was hit by a commercial vessel since large vessel can not detect the fishing boat clearly, especially at night or during foggy weather conditions. This problem can be overcome by installing Radar Reflector on fishing vessels so that the presence of fishing vessels can be detected on the radar screen of large vessels. The possibility of using radar reflectors on traditional fishing vessels in Indonesia is assessed by taking into account the technical and also the social aspects of the acceptance of fishing communities. The radar reflector design is adjusted to the ornamentation found on traditional fishing vessels to increase the level of acceptance of the fishing community. The technical aspects were reviewed from the recommendations submitted by FAO regarding radar reflectors. FGD with local fishermen showed their interest in using a radar reflector that has a similar design to the decoration found on a local fishing boat. The proposed radar reflector has a maximum volume of 0.045 m³ and 2.52 kg of weight, which is fulfilled the standard according to IMO Recommendation.

Keywords: Radar Reflector, Ship Collisions, Fishing Vessels

Abstrak

Potensi kecelakaan kapal berupa tubrukan antara kapal Niaga dengan kapal ikan tradisional masih relatif tinggi di perairan Indonesia. Beberapa kasus menunjukkan tertabraknya kapal ikan tradisional oleh kapal Niaga disebabkan karena tidak terdeteksinya kapal ikan oleh kapal besar khususnya pada malam hari atau pada saat kondisi cuaca berkabut. Hal ini pada prinsipnya dapat diatasi dengan pemasangan Radar Reflector pada kapal ikan sehingga keberadaan kapal ikan dapat terdeteksi pada layar radar kapal besar. Kemungkinan penggunaan radar reflector pada kapal ikan tradisional di Indonesia dikaji dengan memperhatikan aspek teknis dan aspek social dari sisi penerimaan masyarakat nelayan. Design radar reflector disesuaikan dengan ornamentasi yang dijumpai pada kapal ikan tradisional untuk memperbesar tingkat penerimaan masyarakat nelayan. Sedangkan aspek teknis ditinjau dari rekomendasi yang disampaikan FAO dan IMO terkait radar reflector pada kapal ikan. FGD dengan nelayan menunjukkan ketertarikan nelayan menggunakan radar reflector yang memiliki design serupa dengan hiasan yang dijumpai pada kapal nelayan setempat. Design alternative radar reflector memiliki volume maximum 0,045 m³ dengan berat maximum 2,52 kg, sesuai dengan rekomendasi International Maritime Organization (IMO)

Kata Kunci: Radar Reflector, Kecelakaan Kapal, Kapal Ikan.

PENDAHULUAN

Kesehatan dan keselamatan kerja di atas kapal menjadi permasalahan utama pada

sektor perikanan tangkap di Indonesia. Sampai saat ini tidak ada data resmi tentang jumlah kecelakaan pada sektor perikanan tangkap di Indonesia setiap tahunnya (Suwardjo et.al., 2010), namun berdasarkan data dari KIARA (Koalisi Rakyat untuk Keadilan Perikanan) menunjukkan tingkat kecelakaan fatal yang menyebabkan kematian sangat tinggi terjadi di sektor perikanan nasional. Menurut data KIARA terdapat 186 korban meninggal di sektor perikanan di tahun 2012, 225 orang meninggal di tahun 2013 dan 210 orang meninggal di tahun 2014 (Grahadyarini, 2015).

Salah satu bentuk kecelakaan kerja yang cukup sering terjadi di sektor perikanan nasional adalah tabrakan antara kapal ikan dengan kapal baja yang jauh lebih besar, seperti kapal tongkang atau kapal cargo. Contoh kasus adalah tertabraknya kapal ikan oleh kapal *container* di perairan Masalembu, Madura pada November 2019, 12 nelayan anak buah kapal berhasil diselamatkan kapal Tug Boat yang melewati perairan di sekitar lokasi kejadian. (Rivai, 2019)

Peristiwa tertabraknya kapal nelayan tradisional oleh kapal-kapal besar terjadi karena keberadaan kapal ikan tradisional sering tidak terdeteksi oleh Nahkoda kapal-kapal besar. Terutama terjadi saat malam hari atau pada daerah yang berkabut ketika pandangan Nahkoda relatif terbatas. Tidak dipenuhinya persyaratan keselamatan pelayaran oleh kapal ikan tradisional seperti penggunaan lampu dan peralatan navigasi yang sesuai standard juga menjadi salah satu aspek yang meningkatkan resiko tertabraknya kapal ikan tradisional oleh kapal besar.

Penelitian yang dilakukan oleh Wibawa (2018a) menyimpulkan bahwa lampu navigasi merupakan salah satu alat keselamatan pelayaran yang jarang dijumpai pada kapal-kapal nelayan tradisional di daerah daerah Brondong dan Muncar, dua komunitas nelayan besar di Jawa Timur yang umumnya beroperasi di perairan utara pulau Jawa dan di selat Bali. Area perairan ini banyak dilewati kapal-kapal niaga, kapal ferry dan kapal tongkat pengangkut batubara yang beresiko mengalami kecelakaan dengan kapal ikan tradisional. Penggunaan lampu navigasi pada kapal ikan mutlak diperlukan untuk memberi tanda kepada kapal-kapal besar tentang keberadaan sebuah kapal ikan, serta jenis alat tangkap yang digunakan.

Selain lampu navigasi, sesuai rekomendasi FAO dalam the *Safety Recommendations for Decked Fishing Vessels of Less Than 12 Meters in Length and Undecked Fishing Vessels*, peralatan navigasi yang juga diperlukan untuk terpasang



Gambar 1. Penempatan radar reflector pada canoe dan tiang mast kapal

pada kapal ikan adalah radar reflector. Radar reflector berfungsi untuk memantulkan kembali gelombang radar dari kapal besar, terutama pada kapal-kapal kecil yang terbuat dari material non logam seperti kapal kayu dan Fiberglass Reinforced Plastic (FRP), sehingga keberadaan kapal kecil yang terpasang radar reflector dapat terdeteksi oleh kapal besar. Pemasangan radar reflector dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan standard dari The Maritime Safety Committee dibawah International Maritime Organization (IMO) dalam ANNEX 28, RESOLUTION MSC.164(78) tentang “REVISED PERFORMANCE STANDARDS FOR RADAR REFLECTORS” ditentukan sebagai berikut:

- a. Semua kapal harus dilengkapi dengan reflektor radar, agar dapat dideteksi oleh kapal yang bernavigasi dengan radar pada 9 GHz dan 3 GHz bands
- b. Pengaturan pemasangan harus disediakan diatas kapal sehingga reflektor dapat dipasang baik pada dudukan yang kaku atau yang dipasang pada system tali temali (rigging) kapal.
- c. Untuk kapal kecil, berat maksimum radar reflector untuk pemasangan pada ketinggian 4 m adalah 5 kg. Reflektor yang dirancang untuk dipasang pada ketinggian yang lebih besar harus memiliki berat yang dihitung setara dengan, atau kurang dari 4 m / 5 kg.
- d. Ukuran fisik dari radar reflector harus diminimalkan dan tidak boleh melebihi 0,05 m³.

Penggunaan radar reflector pada kapal-kapal ikan di Indonesia sangat dibutuhkan, diantaranya karena kapal-kapal ikan di Indonesia umumnya terbuat dari material kayu dan fiberglass reinforced plastic (FRP). Khusus untuk kapal-kapal ikan tradisional, bahkan seluruhnya terbuat dari material kayu (Wibawa, 2014). Radar reflector sangat potensial untuk diaplikasikan pada kapal-kapal ikan di Indonesia, terutama karena



Gambar 2. Ornamenasi pada kapal ikan Slerek di Muncar

bentuknya yang sederhana dengan metode pembuatan yang relatif mudah, namun sangat efektif dalam mencegah kemungkinan tubrukan dengan kapal-kapal besar. Tetapi pada kenyataannya radar reflector belum menjadi peralatan navigasi yang umum dijumpai pada kapal-kapal ikan di Indonesia khususnya kapal-kapal ikan tradisional. Kondisi ini terutama disebabkan karena belum dikenalnya teknologi radar reflector oleh komunitas nelayan di berbagai daerah di Indonesia. Disamping itu, diperlukan waktu yang relatif lama untuk memperkenalkan suatu teknologi baru kepada komunitas nelayan di Indonesia.

Pengenalan teknologi baru pada komunitas nelayan di Indonesia tidak dapat dilakukan dalam waktu yang singkat. Ditolaknya kapal ikan hibah berbahan FRP dari Kementerian Kelautan dan Perikanan pada periode 2010 – 2014 di beberapa komunitas nelayan menunjukkan diperlukan pendekatan yang cukup kepada komunitas nelayan tentang teknologi baru yang akan diterapkan (Wibawa, 2018b). Disamping itu, banyak dari komunitas nelayan di Indonesia yang sangat peduli dengan aspek budaya lokal yang tercermin dari ornamenasi yang bisa dijumpai pada kapal-kapal ikan setempat, seperti yang terlihat pada ornamenasi pada kapal Slerek di daerah Muncar sesuai Gambar 2. Sehingga pengenalan teknologi baru pada komunitas nelayan sebaiknya memberikan perhatian pada kepedulian komunitas nelayan terhadap budaya lokal jika ingin memastikan penerimaan komunitas nelayan terhadap teknologi baru atau design baru untuk kapal ikan (Birmingham, 2018). Dengan mempertimbangkan tingkat penerimaan suatu kelompok masyarakat nelayan terhadap design dan teknologi baru yang dipengaruhi budaya lokal, maka design terhadap radar reflector yang akan dipasang pada kapal ikan setempat juga sebaiknya mempertimbangkan design atau ornamenasi yang ada pada kapal ikan setempat.

METODE PENELITIAN

Identifikasi terhadap pemahaman nelayan tentang radar reflector dan fungsinya, serta pendapat nelayan terhadap bentuk radar reflector yang sesuai untuk diaplikasikan pada kapal nelayan lokal dilakukan dalam bentuk Fokus Group Discussion (FGD) yang melibatkan kelompok nelayan di daerah Muncar, Banyuwangi, Jawa Timur. Komunitas nelayan daerah Muncar dipilih karena wilayah ini merupakan salah satu komunitas nelayan terbesar di Jawa Timur, dengan area penangkapan yang beririsan dengan alur pelayaran kapal-kapal besar baik kapal niaga maupun kapal ferry.

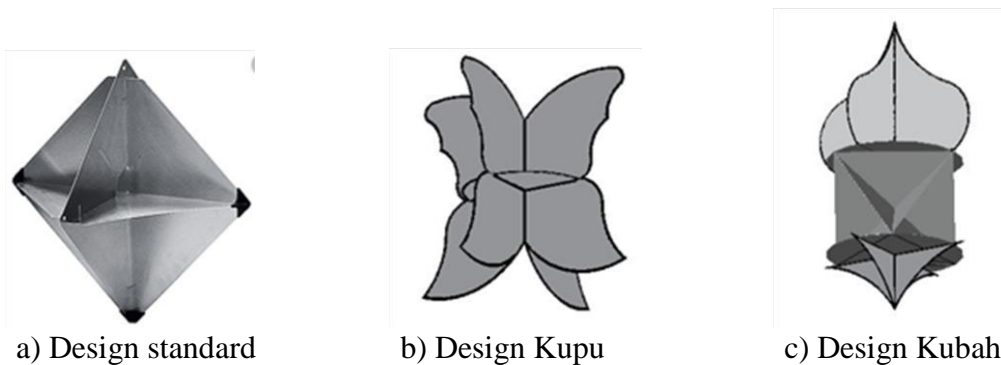
Fokus Group Discussion melibatkan 20 orang nelayan yang merupakan perwakilan beberapa rukun nelayan di Kecamatan Muncar. Seluruh peserta adalah nelayan *one day fishing* yang melaut rata-rata kurang dari 24 jam, dengan daerah operasional rata-rata di perairan selat Bali dan selatan Jawa Timur

Topik FGD meliputi praktek penangkapan ikan oleh nelayan lokal, aspek keselamatan pelayaran pada kapal ikan setempat, penggunaan peralatan keselamatan pada kapal-kapal nelayan di daerah Muncar dan sekitarnya, serta kemungkinan penggunaan radar reflector pada kapal-kapal ikan setempat. Sebagai alat bantu diskusi, prototype radar reflector dan design usulan bentuk radar reflector yang didasarkan pada budaya lokal ditunjukkan pada saat FGD. Protitype bentuk standard radar reflector menggunakan design yang disarankan FAO seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.a. Sedangkan alternative design yang diajukan kepada kelompok nelayan adalah design yang disesuaikan dengan bentuk-bentuk ornament yang banyak ditemui pada kapal ikan setempat, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.b dan 4.c.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan pada kapal ikan di daerah Muncar dan FGD dengan kelompok nelayan setempat, diketahui panjang kapal ikan tradisional di daerah Muncar, untuk jumlah anak buah kapal sampai maksimum 3 orang adalah berkisar antara 7 meter sampai dengan 10 meter. Daerah penangkapan umumnya adalah perairan selat Bali untuk penangkapan ikan Sarden, pada musim tertentu nelayan akan bergerak lebih jauh kearah selatan dari ujung timur pulau Jawa atau selatan pulau Bali. Namun waktu penangkapan tetap berkisar 12 jam sampai dengan 15 jam.

Hasil FGD dengan komunitas nelayan di daerah Muncar, juga menunjukkan



a) Design standard

b) Design Kupu

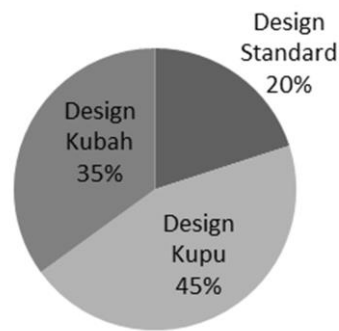
c) Design Kubah

Gambar 3. Alternative bentuk radar reflektor

bahwa kapal-kapal ikan di daerah Muncar belum dilengkapi dengan peralatan keselamatan yang memadai di atas kapal, termasuk terkait penggunaan radar reflektor. Hal ini lebih karena ketidaktahuan nelayan setempat tentang fungsi dan manfaat radar reflektor bagi keselamatan pelayaran.

Pemaparan tentang radar reflector beserta beberapa contoh prototype radar reflector kepada nelayan, memberikan pemahaman yang cukup kepada nelayan. Hasil diskusi menunjukkan ketertarikan nelayan Muncar yang sangat tinggi untuk menggunakan radar reflector pada kapal ikan mereka. Semua peserta FGD menyatakan ketertarikan untuk menggunakan radar reflector di atas kapal ikan mereka, terutama karena daerah perairan selat Bali termasuk alur pelayaran yang relatif ramai dengan kapal-kapal besar yang melintas.

Hasil pengamatan pada kapal ikan lokal di Muncar dan diskusi dengan nelayan setempat juga menunjukkan bahwa factor estetika menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari praktek perikanan tangkap di daerah Muncar, Banyuwangi. Disamping terkait dengan kebanggaan pribadi dan kelompok nelayan, hiasan pada kapal ikan berhubungan dengan tradisi Petik Laut yang merupakan cara nelayan setempat untuk mengucapkan rasa syukur terhadap hasil laut yang mereka peroleh selama satu tahun. Dengan pertimbangan tersebut, nelayan Muncar sangat memperhatikan ornament yang akan dipasang pada kapal ikan mereka. Hal ini juga terlihat dari pilihan peserta FGD terhadap alternative design radar reflector yang sesuai untuk kapal mereka, seperti terlihat pada Pie Chart pada Gambar 5. Nelayan cenderung memilih bentuk-bentuk yang didasarkan pada ornament yang banyak dijumpai pada kapal ikan setempat, yaitu design berbentuk kupu-kupu dan design berbentuk kubah yang umum dijumpai pada kapal ikan di daerah Muncar.



Gambar 4. Pilihan bentuk radar reflector untuk kapal ikan Muncar

Disamping design alternative radar reflector yang disesuaikan dengan design ornament yang banyak dijumpai pada kapal ikan tradisional setempat, aspek teknis dari radar reflector yang dirancang untuk kapal ikan Muncar juga telah disesuaikan dengan rekomendasi dari The Maritime Safety Committee dalam ANNEX 28, RESOLUTION MSC.164(78). Khususnya menyangkut tinggi pemasangan di kapal, volume dan berat dari radar reflector.

Rata-rata tinggi tiang Mast untuk kapal-kapal ikan di Muncar adalah minimum 5 meter, sehingga tinggi pemasangan radar reflector sudah sesuai standard tinggi minimum. Sedangkan berat maksimum yang diijinkan adalah 5kg dengan volume maksimum adalah 0,05 m³. Hasil design berat dan volume pada alternative radar reflector yang diajukan ke nelayan Muncar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Volume dan berat radar reflector alternative

No	Design Radar Reflektor	Volume (m ³)	Berat (kg)	Kesesuaian Rekomendasi FAO
1	Standard FAO	0,027	1,512	Sesuai
2	Design Kupu	0,045	2,520	Sesuai
3	Design Kubah	0,032	2,450	Sesuai

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari perancangan radar reflector berbasis budaya local dan Focus Group Discussion terkait kemungkinan pemasangan radar reflector pada kapal ikan di daerah Muncar adalah sebagai berikut:

1. Nelayan Muncar memiliki ketertarikan dalam hal pemasangan radar refletor pada kapal ikan mereka. Namun bentuk radar reflector yang akan dipasang harus disesuaikan dengan bentuk-bentuk ornament yang sudah ada diatas kapal untuk

mempertahankan aspek estetika dan identitas kelompok dari kapal ikan Muncar.

2. Alternative design radar reflector yang berbasis ornament lokal dirancang berbentuk Kubah Masjid dan Kupu-kupu dengan material Aluminium tebal 2 mm. Volume dan berat memenuhi standard IMO, masing-masing dengan volume 0,032 m³ dan 0,045 m³, sedangkan berat masing-masing 2,45 kg dan 2,52 kg

Penelitian ini akan dilanjutkan pada aspek teknis radar reflector, yaitu terkait pilihan material bagi nelayan, serta efektifitas alternative design radar reflector.

DAFTAR PUSTAKA

- Grahadyarini, B.L. (2015). Memandirikan Nelayan. *Koalisi Rakyat untuk Keadilan Perikanan (KIARA)*, diunduh 1 Juni 2020 pada: <http://www.kiara.or.id/memandirikan-nelayan/>.
- Suwardjo, D., Haluan, J., Jaya, I., & Poernomo, S.a.H. (2010). Keselamatan kapal penangkap ikan, Tinjauan dari aspek regulasi nasional dan internasional. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, Vol.1(1), pp. 1-13.
- Birmingham, R.W., & Wibawa, P.A. (2018). The role of aesthetics in engineering design – insights gained from cross-cultural research into traditional fishing vessels in indonesia. *Marine Design XIII, Volume 1: Proceedings of the 13th International Marine Design Conference (IMDC 2018)*, June 10-14, Finland.
- Rivai, M., & Surya. (2019). Perahu hancur ditabrak kapal besar, di Perairan Masalembu, 12 nelayan sempat tenggelam. Diunduh pada 1 Juni 2020 pada [TribunNews.com](https://www.tribunnews.com/regional/2019/11/24/perahu-hancur-ditabrak-kapal-besar-di-perairan-masalembu-12-nelayan-semat-tenggelam?page=2). <https://www.tribunnews.com/regional/2019/11/24/perahu-hancur-ditabrak-kapal-besar-di-perairan-masalembu-12-nelayan-semat-tenggelam?page=2>
- Wibawa, P.A., & Birmingham, R.W. (2018a). Improving safety working environment on Indonesian fishing fleet: a case study on local fishing communities in east java. *The 1st Maritime Safety International Conference. Bali, IEEE*, Indonesia.
- Wibawa, P.A., & Birmingham, R.W. (2018). Fiberglass reinforced plastic as construction material for Indonesian fishing vessels – challenges and future potential development. *MATEC Web of Conferences 204*, International Mechanical and Industrial Engineering Conference 2018. Malang, Indonesia.
- Wibawa, P.A. (2016). Sustainable Fishing Vessel Development by Prioritising Stakeholders Engagement in Indonesian Small-Scale Fisheries. *Disertasi*. Newcastle University, United Kingdom.
- Wibawa, P.A., & Birmingham, R.W. (2014). Wood vs. FRP, sustainable material for Indonesian fishing vessels based on fishers' perspective. *The 9th International Conference on Marine Technology 2014*. 24th – 26th October 2014. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya, Indonesia.