

ROLLING KAPAL PANCING TONDA DI KABUPATEN SINJAI ROLLING OF TROLLING LINER ON SINJAI REGENCY

¹⁾*Aulia Azhar Wahab*, ²⁾*St. Aisjah Farhum*, ²⁾*Faisal Amir*

¹Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan

²Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan
E-mail: auliaazharwahab@ulm.ac.id

ABSTRAK

Kapal pancing tonda dominan digunakan nelayan di kabupaten sinjai dibuat secara tradisional dan tidak memiliki perencanaan sebelumnya sehingga kestabilan dan kualitas seakeeping kapal terhadap kondisi perairan yang terus berubah tidak diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis gerakan *rolling* kapal pancing tonda dalam kondisi gelombang regular *beam seas*. Penelitian ini merupakan studi kasus terhadap kapal pancing tonda yang digunakan nelayan sinjai. Dilakukan pengukuran geometri bentuk kapal untuk menghasilkan suatu bentuk model yang selanjutnya dibuatkan bentuk redesign sebagai perbandingan kemudian disimulasikan menggunakan program Maxsurf v8.i. Hasil penelitian menunjukkan stabilitas kapal sampel baik. *Rolling* tertinggi pada 18,168 dengan tinggi gelombang -0,1971 m dan nilai *rolling* terendah -18,168 pada tinggi gelombang 0,1971 m. Sedangkan hasil *redesign* menunjukkan nilai *rolling* tertinggi pada 14,102 dengan tinggi gelombang -0,1970 m dan nilai *rolling* terendah -14,102 dengan tinggi gelombang 0.1968 m..

Kata Kunci: Rolling, Stabilitas, Kapal Pancing Tonda

ABSTRACT

Trolling liner was a dominance used by fishermen in Sinjai Regency was made by traditional without planning before, so stability and seakeeping ability about sea condition was unknown. The research aimed to analyze the rolling motion of trolling liner in regular condition of beam seas. The research was a case study of trolling liner used by the fisherman in Sinjai. Geometry measurement vessel form was done to get a model of trolling liner and then make a redesign as a compared and then make a simulation using program Maxsurf v8.i. the result showed that the sample have a good stability. Higher rolling was 18,168 on high wave -0,1971 m and lower rolling was -18,168 on high wave 0,1971 m, while the redesign showed higher rolling was 14,102 on high wave -0,1970 m and lower rolling was -14,102 on high wave 0.1968 m..

Keyword: Rolling, Stability, Trolling Liner

PENDAHULUAN

Pancing tonda merupakan alat tangkap yang dominan digunakan oleh

nelayan di Kabupaten Sinjai. Berdasarkan data statistik kelautan perikanan Kabupaten Sinjai (2013), penggunaan pancing tonda mencapai

622 unit dengan rata-rata *trip* pertahunnya mencapai 22.392 *trip* dengan jumlah produksi 14.778,72 ton/tahun. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar nelayan yang berada di Kabupaten Sinjai menggunakan alat tangkap tersebut dalam memanfaatkan sumberdaya perikanan yang ada.

Dalam pengoperasiannya perahu atau kapal menarik satu atau lebih dari satu mata pancing. Umumnya ditujukan untuk menangkap jenis-jenis ikan pelagis yang biasa hidup dekat permukaan perairan, seperti: tenggiri, ikan layaran, tongkol, cakalang, barakuda, dan lain-lain. Pancing biasanya ditarik dibagian samping dan belakang kapal dengan gerakan kapal tidak terlalu cepat (Sudirman, 2013).

Sebagai sarana penangkapan, pengoperasian kapal di laut perlu memperhatikan kriteria keselamatan dan kelaiklautan, mengingat lingkup pelayaran yang luas dengan kondisi lingkungan laut yang dapat berubah sewaktu-waktu. Kriteria kelaiklautan dapat dilihat dari kelayakan penggunaan kapal dalam operasi penangkapan ikan yang dapat dipenuhi dengan melakukan proses pembangunan kapal secara sempurna.

Beberapa contoh akibat karena gerakan kapal yang buruk misalnya kapal terbalik akibat inklinasi yang berlebihan saat terjadi gerakan *rolling*, kerusakan-kerusakan pada konstruksi badan kapal atau konstruksi lainnya akibat adanya gaya-gaya tambahan yang timbul, bergeser dan rusaknya muatan yang tidak terikat dengan baik akibat inklinasi dan gerakan-gerakan kapal (baik melintang maupun memanjang kapal), adanya penambahan tahanan kapal sehingga menyebabkan penurunan kecepatan kapal sehingga memperburuk kinerja propeller (Hutauruk dan Rengi, 2014).

Dalam menghadapi gerakan tersebut, kapal penangkap ikan memiliki karakteristik yang berbeda dengan kapal jenis lainnya. Seperti yang terlihat pada kapal pancing tonda yang memperlambat kecepatan ketika menarik pancing dan fokus kepada salah satu sisi kapal. Hal tersebut dapat mempengaruhi keseimbangan kapal melalui gerakan *roll*.

Menurut Hendratmoko dan Hasanuddin (2012), gerak *roll* merupakan parameter penting dalam stabilitas kapal, dimana pada cuaca buruk gerak *roll* dapat

menyebabkan *capsizing*. Di sisi lain, koefisien *damping* merupakan parameter terpenting untuk meredam gerakan *roll*.

Dalam pengoperasian pancing tonda, penarikan pancing berlangsung pada salah satu sisi kapal dengan kecepatan yang relatif rendah sehingga keseimbangan kapal dapat terpengaruh dan terjadi gerakan *rolling* jika mendapat hempasan gelombang yang besar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Manik (2007) dimana kapal pada kecepatan rendah atau pada kecepatan 0 knot *rolling* terbesar dapat terjadi.

Dalam hal ini gerakan yang sangat berpengaruh pada pengoperasian kapal pancing tonda adalah gerakan *rolling*. Melihat seberapa besar pengaruh dari gerakan *rolling* maka perlu dikaji seberapa besar pengaruh gerakan tersebut dalam pengoperasian kapal pancing tonda. Kapal pancing tonda yang berada di Kabupaten Sinjai memiliki nilai ukuran dimensi utama yang telah sesuai dengan nilai standarisasi yang ada. Akan tetapi untuk nilai *coefficient of fineness* kapal tersebut belum memenuhi nilai standarisasi yang ada. Untuk

memperoleh nilai yang sesuai standar akan dilakukan *redesign* dari kapal sampel sehingga diperoleh *design* yang baru yang akan diuji untuk melihat kondisi kapal pada saat terjadi gerakan *rolling*.

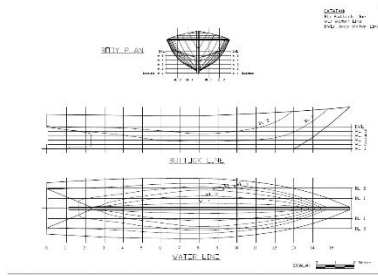
METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di desa Pasimarannu Kabupaten Sinjai Propinsi Sulawesi Selatan. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Maret hingga Juni 2015.

Alat dan Bahan

Materi utama penelitian ini adalah kapal pancing tonda (*trolling line*). Data diperoleh dengan melakukan pengukuran langsung pada kapal sampel yang digunakan oleh nelayan di Kabupaten Sinjai. Selanjutnya dilakukan pemilihan sampel secara purposive untuk memilih 3 ukuran kapal yang berbeda yaitu 15.88 m untuk kapal yang berukuran kecil, 18 m untuk kapal yang berukuran sedang, dan 20.27 m untuk kapal yang berukuran besar.

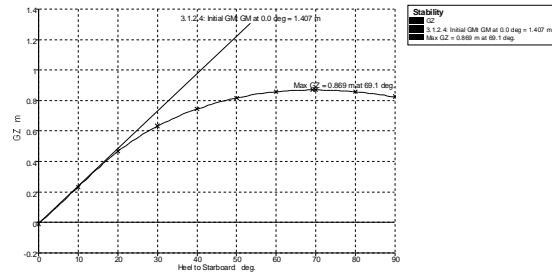


(b)

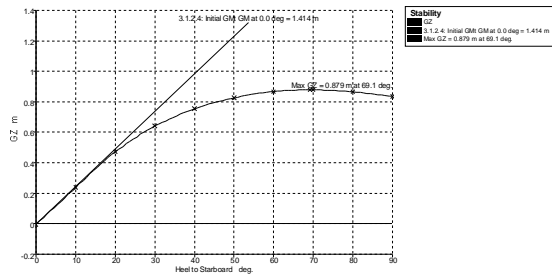
Gambar 1. (a) Rancangan umum dan (b) rencana garis kapal pancng tonda di kabupaten sinjai

Stabilitas Kapal

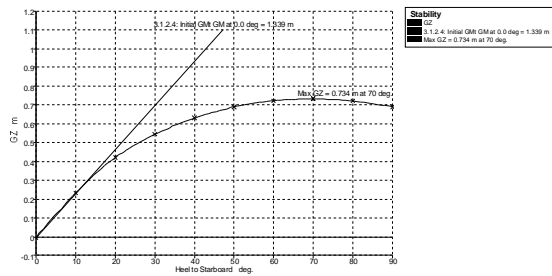
Stabilitas kapal ditunjukkan kurva GZ pada 3 kondisi yang berbeda. Kondisi yang pertama adalah pada saat kapal berangkat dari *fishing base* ke *fishing ground*, kondisi kedua pada saat kapal beroperasi, dan kondisi ketiga pada saat kapal pulang dari *fishing ground* ke *fishing base*. Kurva tersebut menunjukkan kemampuan kapal untuk kembali ke posisi semula setelah mengalami keolengan.



(a)



(b)



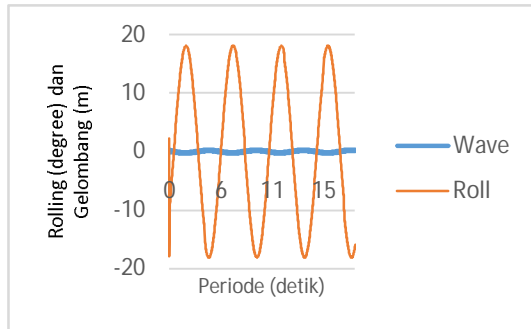
(c)

Gambar 2. Kurva GZ KS 1 pada beberapa kondisi (a) berangkat, (b) beroperasi, dan (c) pulang

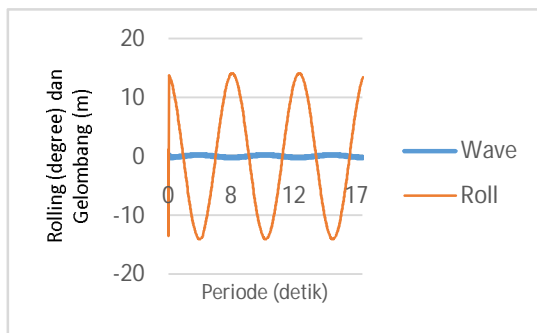
Rolling

Hubungan antara gelombang dan sudut *rolling* kapal terhadap periode waktu ditunjukkan pada gambar 3. Kapal pancng tonda menunjukkan nilai *rolling* tertinggi pada 18,168 dengan tinggi gelombang -0,1971 m dan nilai *rolling*

terendah -18,168 pada tinggi gelombang 0,1971 m. Sedangkan hasil *redesign* menunjukkan nilai *rolling* tertinggi pada 14,102 dengan tinggi gelombang -0,1970 m dan nilai *rolling* terendah -14,102 dengan tinggi gelombang 0.1968 m.



(a)



(b)

Gambar 3. *Time history rolling* kapal pancing tonda (a) kapal sampel, (b) kapal hasil *redesign*

Pembahasan

Desain kapal

Pembuatan *General Arrangement* kapal harus disesuaikan dengan jenis alat tangkap yang digunakan, penyimpanan hasil tangkap serta wilayah tempat pengoperasian. *General Arrangement*

(GA) menunjukkan bentuk gambaran kapal secara umum serta penentuan letak-letak ruang dari kapal tersebut (tampak atas maupun tampak samping).

Berdasarkan GA yang ditunjukkan kapal sampel terdapat beberapa ruang diantaranya ruang mesin yang berada di bagian buritan, palka yang berada di bagian *midship* dan dapur yang berada di bagian haluan kapal.

Selain gambaran GA dari kapal, mendesain juga memerlukan rancangan garis (*Lines plan*) yang terdiri dari gambaran panjang kapal antara garis tegak lurus yang dimulai dari garis tegak buritan *After Perpendicular* hingga garis tegak haluan *Fore Perpendicular*, rancangan ini menunjukkan bentuk badan kapal.

Bentuk badan kapal pancing tonda sampel ini masing-masing bagian haluannya berbentuk V dan berbentuk *round type* pada bagian *midship* hingga ke buritan kapal. Bentuk V pada bagian haluan memungkinkan kapal untuk membelah massa air di depan kapal dengan tahanan badan kapal yang sekecil mungkin, sehingga kapal dapat melaju dengan kecepatan tinggi khususnya pada saat pengoperasian alat tangkap yang melawan arus, bentuk

round type pada bagian *midship* hingga keburitan memungkinkan kapal untuk berolah gerak dengan baik pada saat beroperasi di laut.

Stabilitas Kapal

Sebuah kapal dapat dikatakan stabil apabila kapal tersebut dapat kembali menjadi tegak setelah mengalami kemiringan. Stabilitas kapal ikan sangat bergantung pada distribusi muatan yang ada di kapal tersebut.

Nilai KG dan GM akan berubah seiring dengan perubahan nilai *ton displacement*. Semakin meningkatnya nilai *ton displacement* semakin besar nilai KG kapal akan tetapi nilai GMnya semakin kecil. Penambahan dan perpindahan muatan pada kapal mengakibatkan perubahan nilai *displacement*, *draft*, posisi G, posisi B, posisi M, *trim fore* dan *aft*(Hind, 1972).

Nilai KG yang berubah mengakibatkan perubahan jarak tinggi GM, semakin tinggi nilai KG, maka nilai GM akan menurun. Sesuai dengan penelitian Novita dkk (2014), penambahan muatan menyebabkan pergeseran nilai metacenter dan

kelebihan muatan dapat mengurangi stabilitas kapal.

Gambar 2 menunjukkan bahwa lengan penegak GZ yang dihasilkan oleh kapal sampel adalah positif, yang berarti kapal mampu tegak kembali ke posisi semula setelah mengalami keolengan. Hal ini sesuai dengan Tailor (1977), yaitu pada kondisi penuh (sarat maksimum) dihasilkan lengan kapel (*righting arm*) GZ positif yang mampu mengembalikan kapal ke posisi semula.

Rolling

Berdasarkan perbandingan dari kapal sampel dan kapal hasil *redesign* terjadi penurunan nilai *rolling* kapal. Hal ini disebabkan adanya perubahan desain kapal yang menjadi lebih gemuk dibanding kapal sampel. Perubahan desain ini menyebabkan perubahan nilai RAO yang mempengaruhi gerakan kapal. Hutaeruk dan Rengi (2014), mengatakan bahwa dalam gerakan *rolling* kapal saat terjadi kenaikan frekuensi, nilai RAO mendekati nol. *Response Amplitude Operator* (RAO) atau dikenal juga sebagai *Transfer Function* merupakan fungsi respon struktur akibat beban gelombang yang mengenai benda terapung pada frekuensi

tertentu. RAO disebut sebagai *Transfer Function* karena RAO merupakan alat untuk mentransfer beban luar (gelombang) dalam bentuk respon pada suatu struktur (Mulyawan dkk. 2005).

Kabupaten Sinjai memiliki nilai *rolling* yang baik, begitupun hasil *redesign* dari kapal sampel menunjukkan nilai *rolling* yang lebih kecil yang membuat kemampuan *rolling* kapal menjadi lebih baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Rolling kapal pancing tonda (*trolling liner*) yang dioperasikan di

Saran

-

DAFTAR PUSTAKA

- Bhattacharyya, R. 1978. *Dynamics of Marine Vehicles*. John Wiley and Sons. Canada.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sinjai. (2013). Statistik Kelautan Perikanan Kabupaten Sinjai (2009-2013). Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sinjai.
- Fyson, J. (1985). *Design of Fishing Vessel*. FAO-Fishing News Book, Ltd. England.
- Hendratmoko, H. dan Hasanuddin. 2012. Studi Eksperimen Pengaruh Lunas Bilga Terhadap Gerakan Rolling. *Jurnal Teknik ITS*. Volume 1 Nomor 1.
- Hind, J. A. 1982. *Stability and Trim of Fishing Vessels*. Fishing News (Books) Ltd. Second Edition.
- Hutauruk, R. M. dan P. Rengi. 2014. Respons Gerakan Kapal Perikanan Hasil Optimasi Terhadap Gelombang. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol 19. No. 1 Juni 2014. Halaman 13-22.
- Manik, P. 2007. Analisa Gerakan Seakeeping Kapal Pada Gelombang Reguler. *Jurnal Kapal*. Volume 4. Nomor 1 Februari 2007. Halaman 1-10.
- Mulyawan A, Wardhana W, Hadiwidodo, YS. (2005). Analisis olah gerak kapal perang crocodile hydrofoil (kpch). *Jurnal Teknik*. 1 (1): 1-5.

Novita Y., Martiyani N., & Ariyani R E. (2014). Kualitas Stabilitas Kapal Payang Palabuhan Ratu Berdasarkan Distribusi Muatan. *Jurnal IPTEKS PSP*. Volume 1. Nomor 1 April 2014. Halaman 28-39.

Sudirman. 2013. *Mengenal Alat dan Metode Penangkapan Ikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Taylor, L. G. 1997. *The Principle of Ship Stability*. Brown and Son Publisher Ltd. Nautical Publisher. 52 Darnley Street. Glasgow.