

KAJIAN TEKNIS DAN EKONOMIS KAPAL IKAN TRADISIONAL 10 GT DIPERAIRAN KENDAL

Arif Rahman¹, Ari Wibawa Budi Santosa¹, Sarjito Jokosisworo¹

¹)Program Studi S1 Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Email : arifbuffet@gmail.com, arikapal75@gmail.com

Abstrak

Perairan laut di Kabupaten Kendal mempunyai kekayaan sumber daya jenis ikan dengan hasil tangkapan yang dominan dan bernilai ekonomis tinggi salah satunya Teri. Kebanyakan para nelayan Kendal terutama di Desa Sendangsikucing, Kecamatan Rowosari dan Kabupaten Kendal menggunakan kapal ikan 10 GT beralat tangkap *mini waring*. Dalam penelitian ini dimulai dengan tahapan pencarian data ukuran utama kapal yang dijadikan model untuk menghitung stabilitas kapal dan olah gerak kapal. Tahapan selanjutnya yaitu dengan mencari data biaya investasi yang meliputi biaya pembangunan kapal, biaya operasional kapal dan biaya pendapatan kapal untuk perhitungan BEP (*break event point*). Untuk perhitungan stabilitas yang mengacu pada aturan IMO dengan Code A.749(18) secara keseluruhan menunjukkan bahwa stabilitas dari model kapal ikan ketiganya telah memenuhi standart kriteria yang ditetapkan oleh IMO. Untuk analisa Olah Gerak dari ketiga kapal tersebut yang mengalami *deckwetness* hanya satu yaitu pada kondisi *rolling* dengan sudut 90^0 nilai amplitudo paling besar. Untuk perhitungan ekonomis biaya investasi dalam pembuatan kapal KMN.Sido Waras sebesar Rp 422.132.000,- . Keuntungan bersih pemilik kapal pada tahun pertama 2012 Rp 317.880.000,00 dan pada tahun kedua 2013 Rp 430.000.000,-. Sehingga dapat disimpulkan BEP (modal akan kembali) pada trip ke 220 atau tahun ke 2 bulan ke 3.

Kata kunci: olah gerak, stabilitas, investasi, *break event point*,

Abstract

Sea water ways at District Kendal has rich of fish natural resource with dominant result and high economy value for, for the example are anchovies. The most of fisherman in VillageSendangsikucing, Sub-district Rowosari are using 10 GT fishing vessel with instrument mini waring. In present research will be begun with gathering the principal dimension ship building cost, operational cost, and income fee. Next is making model based on data to simulate ship stability and seakeeping for technical study. After finishing technical study, the research is moved into economical study where ship building cost, operational cost, and income fee will be used to calculate BEP (break event point). Calculation of stability refers to the rules of the IMO (International Maritim Organization) with Code A.749 (18) as a whole shows that the stability of three model fishing boat that meets the standards criteria set by IMO largest GZ value is 1,279 m at an angle of 41,8 deg. Analysis of seakeeping that the three of the ship below the standart value of 0,05 according to the rules NordForsk (1987) criteria seakeeping none having dek wetness and slamming. Calculation of economic investment cost in shipbuilding KMN. Sidowaras 422.132.000. Net profits in the first year is 317.880.000 and the second year is 430.000.000. It can be concluded that break event point on the second year and two for month.

Keywords: *seakeeping, stability, investment, break event point*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk memenuhi sarana dan prasarana dalam pemanfaatan sumber daya laut khususnya untuk kapal ikan 10 GT maka pemerintah sebagai motor penggerak dalam pembangunan dan melalui pemerintah daerah kabupaten kendal mengusahakan dibangunnya kapal ikan 10 GT yang memadai dan sesuai dengan kondisi perairan yang ada di Indonesia. Kapal tersebut dibuat dari bahan kayu kering udara yang berkualitas baik dan dengan propulsi yang digerakkan mesin diesel outboard berbaling-baling satu untuk penangkapan ikan diperairan 12 mil dari pantai. Kapal ini dapat menampung awak kapal hingga 13-14 orang. Kapal ini dilengkapi navigasi yang memenuhi standar. Kapal ini mempunyai palka hasil tangkapan dengan pendingin es balok.

Kabupaten Kendal mempunyai potensi laut yang dapat dikembangkan. Sebagaimana diatur dalam UU No. 22 Tahun 1999, maka Pemerintah Kabupaten Kendal mempunyai wewenang atas wilayah laut sepanjang 12 mil dari garis pantai terluar. Data terakhir yang dihimpun dari dinas perikanan laut kab.kendal 2012 didapati kab kendal memiliki armada kapal 1637 armada kapal [5].

Melihat data yang ada investasi kapal ikan sangat potensial sehingga bagus bagi akademisi untuk dilakukan kajian teknis dan ekonomis dalam berinvestasi kapal perikanan, calon investor paling tidak mengetahui biaya operasional kapal dan pendapatan yang diperoleh, sehingga calon investor bisa memutuskan apakah layak untuk berinvestasi kapal ikan atau tidak [7].

1.2 Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan pokok permasalahan yang terdapat pada latar belakang maka diambil beberapa rumusan masalah pada Tugas Akhir ini sebagai berikut

1. Bagaimana kondisi teknis kapal ikan untuk daerah operasional perairan kendal ?

2. Bagaimana perhitungan biaya investasi kapal ikan untuk daerah operasional perairan kendal ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini permasalahan akan dibatasi sebagai berikut :

1. Penelitian dibatasi seputar kajian teknis yang meliputi analisa olah gerak dan stabilitas, serta kajian ekonomis yang meliputi perhitungan biaya investasi kapal ikan untuk daerah perairan kendal
2. Kapal yang digunakan dalam penelitian berkapasitas 10GT
3. Perhitungan biaya pembuatan kapal menggunakan data rancangan dan anggaran kapal ikan 10GT
4. Perhitungan ekonomis kapal menggunakan data hasil tangkapan dan operasional kapal selama dua tahun KMN. Sido Waras
5. Perhitungan BEP dengan angsuran kredit bank dengan suku bunga yang berlaku

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian berguna sebagai acuan hasil yang diharapkan diraih oleh peneliti. Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Menghitung olah gerak dan stabilitas kapal untuk daerah perairan kendal
2. Menghitung biaya investasi pembuatan kapal ikan untuk daerah perairan Kendal

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Kapal Perikanan

Definisi dari kapal perikanan :

1. Kapal perikanan adalah kapal perahu atau alat apung lain yang digunakan untuk melakukan penangkapan ikan, mendukung operasi penangkapan ikan, budidaya ikan, pengangkut ikan pengolah ikan, pelatihan perikanan dan

penelitian/eksplorasi perikanan (Soekarsono N.A., 1995) [5].

2.2 Perhitungan Stabilitas Kapal

Kapal yang berlayar akan mengalami gaya akibat pengaruh gelombang. Gaya ini akan menyebabkan kapal oleng (*heel*) pada sudut tertentu. Salah satu keadaan ini dipengaruhi oleh nilai GZ pada sudut tertentu [8].

2.3 Olah Gerak Kapal

Dalam analisa olah gerak kapal ini menggunakan *software* perkapalan dengan gelombang JONSWAP tipe *slight water* (spesifikasi tinggi gelombang di perairan utara jawa tengah sebesar 0,5-1,25 m. Serta kecepatan angin 5-14 knot [3].

2.4 Investasi Pembuatan Kapal

Biaya yang dikeluarkan pemilik kapal dalam pembuatan kapal untuk sebuah kepemilikan kapal itu sendiri [13].

2.5 Biaya Operasional

Biaya operasional adalah biaya yang harus di keluarkan oleh pemilik kapal dalam setiap perjalanan kapal atau trip kapal yaitu meliputi :

1. Biaya bahan bakar,
2. Biaya perbekalan,
3. Biaya minyak pelumas,
4. Biaya air tawar,
5. Biaya media pendingin,
6. Biaya ABK.

2.6 Hasil Operasional

Hasil yang didapat selama pelayaran meliputi:

- a. Jenis ikan yang di dapat.
- b. Berat rata rata dari hasil tangkapan yang didapat.
- c. Harga pasaran ikan.

2.7 Keuntungan Operasional

Keuntungan operasional didapat dari pengurangan antara hasil tangkapan ikan saat operasional dengan biaya operasional yang dikeluarkan

2.8 Analisa Investasi

Data pendukung analisa investasi antara lain:

- (a) Biaya operasional rata rata per tahun
- (b) Hasil operasional rata rata per tahun
- (c) Pendapatan kotor per tahun
- (d) Break event point (titik modal akan kembali)

3. METODE PENELITIAN

3.1 Pengolahan Data

Pengumpulan data penelitian meliputi data utama dan data pendukung. Data utama penelitian yang dikumpulkan meliputi ukuran utama kapal akan diolah menjadi kajian teknis berupa analisa olah gerak dan stabilitas kapal, sedangkan data pembangunan kapal, biaya operasional per trip, dan pendapatan per trip diolah menjadi kajian ekonomis berupa perhitungan biaya investasi. Sedangkan data sekunder berupa , tinggi gelombang, kecepatan angin dijadikan parameter atau batasan analisa pada saat melakukan kajian teknis [12].

4. PERHITUNGAN DAN ANALISA DATA

4.1 Tinjauan Umum Kapal Daerah Kendal

Dalam penelitian ini penulis menggunakan kapal beralat tangkap tipe mini waring 10GT. Penelitian ini dilakukan di salah satu galangan kapal tradisional di Kendal, Desa Sendangsikucing, Kecamatan Rowosari, Kabupaten Kendal. Didapatkan tiga ukuran utama kapal:

Tabel 1. Ukuran Utama Kapal

	KMN Hasil Sidowaras	KMN Bahtera Nuh	KMN Baku Kuda
LOA	11.30	12.00	12.00
LWL	10,00	10.55	10.29
B	4.80	4.60	4.80
H	1.40	1.30	1.40
T	1.10	1.00	1.00



Gambar 1. KMN Hasil Sidowaras



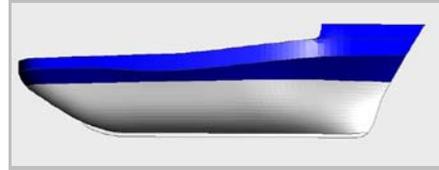
Gambar 2. KMN Bahtera Nuh



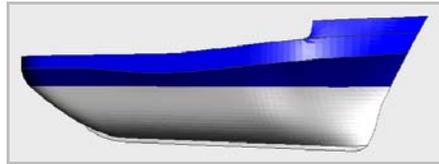
Gambar 3. KMN Buka Kuda

4.2 Re-Drawing Hullform Kapal

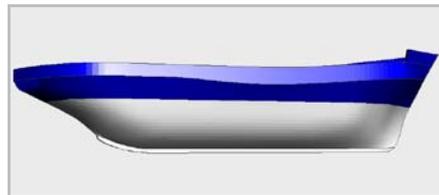
Dalam pengerjaan tugas akhir ini, kapal yang menjadi objek penelitian adalah kapal KMN Hasil Sidowaras, KMN Bahtera Nuh, KMN Buka Kuda. Kemudian di *re-drawing* dengan software *Delfship* untuk dianalisa lebih lanjut. Hasil dari pengerjaan ini adalah untuk mendapat bentuk kapal yang tidak terlalu jauh dari kapal aslinya sehingga memudahkan peneliti untuk memulai analisa.



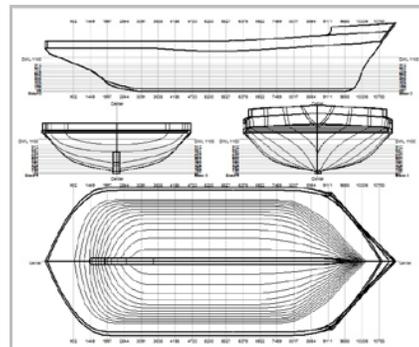
Gambar 4. Model KMN Hasil Sidowaras



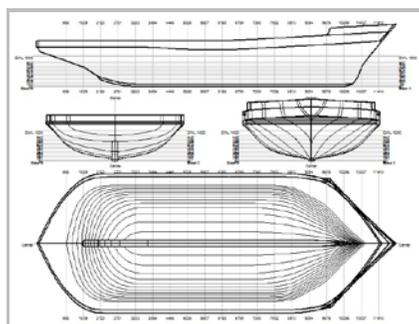
Gambar 5. Model KMN Bahtera Nuh



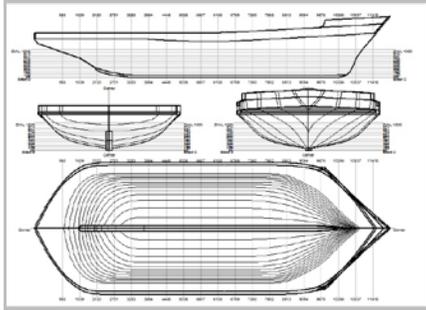
Gambar 6. Model KMN Buka Kuda



Gambar 7. Rencana Garis KMN Hasil Sidowaras

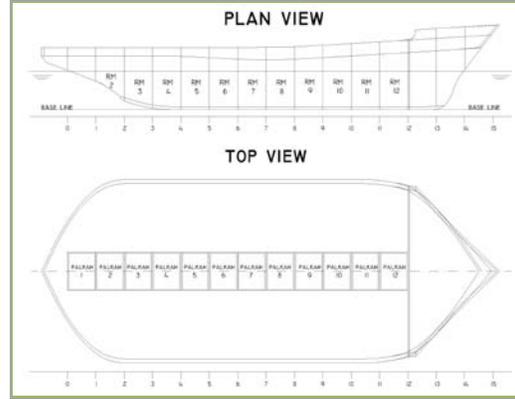


Gambar 8. Rencana Garis KMN Bahtera Nuh

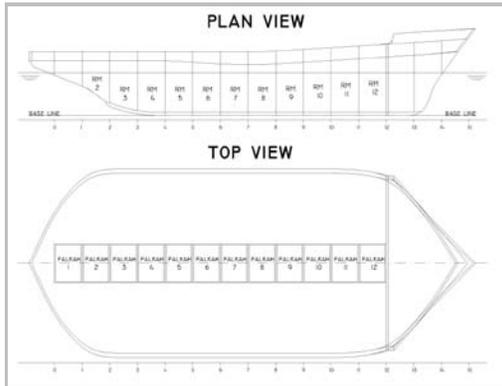


Gambar 9. Rencana Garis KMN Baku Kuda

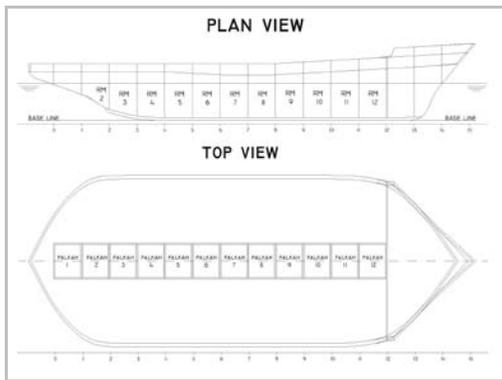
Setelah pemodelan kapal dengan *delsift* selanjutnya membuat rancang umum kapal dengan software *autocad* untuk menghitung panjang tiap ruang muat yang untuk dimasukkan ke dalam kolom *input* pada software *hidromax*.



Gambar 12. Rancang Umum KMN Baku Kuda



Gambar 10. Rancang Umum KMN Hasil Sidowaras



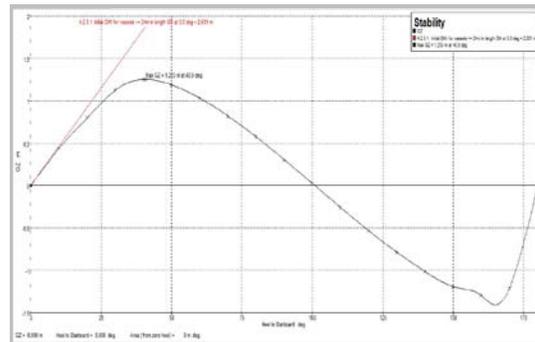
Gambar 11. Rancang Umum KMN Bahtera Nuh

4.3 Stabilitas Kapal

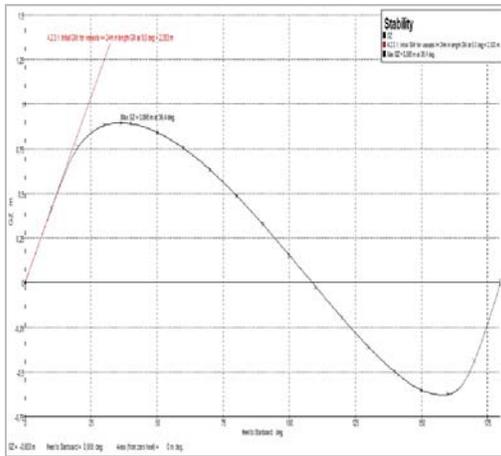
Kapal yang berlayar akan mengalami gaya akibat pengaruh gelombang. Gaya ini akan menyebabkan kapal oleng (*heel*) pada sudut tertentu. Salah satu keadaan ini dipengaruhi oleh nilai GZ pada sudut tertentu [6].

Tabel 2. Persentase Muatan Tiap – Tiap Kondisi KMN. Hasil Sidowaras, KMN Bahtera Nuh, KMN Baku Kuda

Item name	Quantity			
	Kondisi I	Kondisi II	Kondisi III	Kondisi IV
Crew	13	13	13	13
Palkah 4-12	0%	50%	70%	100%
Jaring tarik dan ulur	1	1	1	1
Main Engine	1	1	1	1



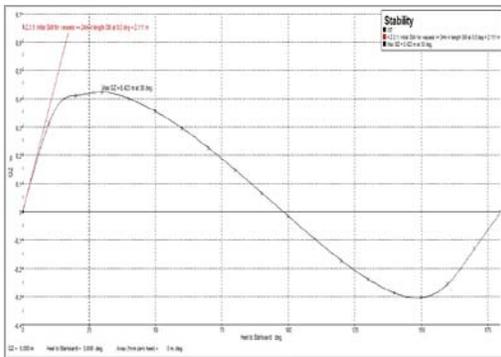
Gambar 13. Grafik Stabilitas 0% KMN Hasil Sidowaras



Gambar 14. Grafik Stabilitas 50% KMN Hasil Sidowaras



Gambar 15. Grafik Stabilitas 70% KMN Hasil Sidowaras



Gambar 16. Grafik Stabilitas 100% KMN Hasil Sidowaras

Tabel 3. Hasil Analisa Perhitungan Stabilitas Menurut Standar IMO KMN. Hasil Sidowaras

No	Kondisi	Criteria		
		Area 0 to 30 (req > 3.151 m.rad)	Area 0 to 40 (req ? 5.16 m.rad)	Area 30 to 40 (req ? 2 m.rad)
1	I	18,1007	30,1626	12,0619
2	II	16,4123	25,317	8,9047
3	III	14,1302	21,1347	7,0045
4	IV	9,6842	13,8263	4,1421

No	Kondisi	Criteria		
		GZ (req 0.2 m)	Angle of GZ max (req 25 deg)	GM (req 0.35 m)
1	I	1,253	40,9	2,631
2	II	0,894	36,4	2,383
3	III	0,703	33,6	2,247
4	IV	0,423	28,2	2,111

Tabel 4. Hasil Analisa Perhitungan Stabilitas Menurut Standar IMO KMN. Bahtera Nuh

No	Kondisi	Criteria		
		Area 0 to 30 (req > 3.151 m.rad)	Area 0 to 40 (req ? 5.16 m.rad)	Area 30 to 40 (req ? 2 m.rad)
1	I	17,8655	29,5667	11,7012
2	II	14,7808	22,333	7,5523
3	III	11,7677	17,2024	5,4347
4	IV	5,2922	7,389	2,0968

No	Kondisi	Criteria		
		GZ (req 0.2 m)	Angle of GZ max (req 25 deg)	GM (req 0.35 m)
1	I	1,203	40	2,611
2	II	0,757	34,5	2,225
3	III	0,547	31,8	2,171
4	IV	0,215	17,3	1,9

Tabel 5. Hasil Analisa Perhitungan Stabilitas Menurut Standar IMO KMN. Baku Kuda

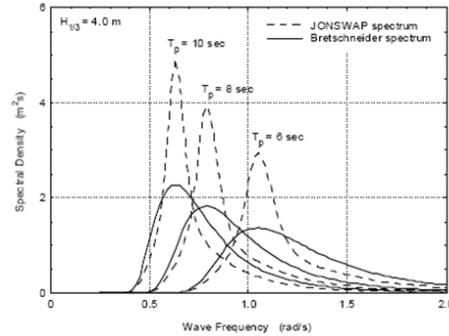
No	Kondisi	Criteria		
		Area 0 to 30	Area 0 to 40	Area 30 to 40
		(req > 3.151 m.rad)	(req ? 5.16 m.rad)	(req ? 2 m.rad)
1	I	17,8235	30,0248	12,2013
2	II	15,3436	23,3823	8,0388
3	III	12,3536	18,1723	5,8187
4	IV	5,7873	8,0968	2,3094
No	Kondisi	Criteria		
		GZ	Angle of GZ max	GM
		(req 0.2 m)	(req 25 deg)	(req 0.35 m)
1	I	1,279	41,8	2,598
2	II	0,806	35,5	2,242
3	III	0,585	32,7	2,187
4	IV	0,237	27,3	2,19

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa stabilitas KMN. Hasil Sidowaras, KMN. Bahtera Nuh dan KMN. Baku Kuda pada tiap kondisi.

1. Pada kondisi I, II, III dan IV KMN. Hasil Sidowaras, KMN. Bahtera Nuh dan KMN. Baku Kuda mempunyai nilai area yang lebih besar dari pada batas minimum yang disyaratkan IMO untuk nilai ketinggian maksimum saat banjir yang mengakibatkan tenggelamnya kapal. Dari hasil perhitungan menyatakan bahwa nilai GZ, sudut GZ maksimum, dan nilai GM diatas standar dari IMO yang mengindikasikan bahwa KMN. Hasil Sidowaras, KMN. Bahtera Nuh dan KMN. Baku Kuda mempunyai kemampuan balik yang baik.

4.3 Olah Gerak Kapal

Dalam analisa olah gerak kapal menggunakan *software* perkapalan dengan gelombang JONSWAP tipe *slight water* (spesifikasi tinggi gelombang di perairan utara jawa tengah sebesar 0,5-1,25 m. Serta kecepatan angin 5-14 knot.



Gambar 17. Perbandingan Bentuk *Spectra* Gelombang JONSWAP dan *Bretschneider*.

Tabel 6. Nilai amplitudo kondisi ekstrim KMN. Hasil Sidowaras

Item	Wave Heading (deg)	Motion
Heaving	0	0,295 m
	45	0,298 m
	90	0,307 m
	180	0,323 m
Rolling	0	0 deg
	45	1,26 deg
	90	4,25 deg
	180	0 deg
Pitching	0	1,16 deg
	45	0,91 deg
	90	0,65 deg
	180	1,63 deg

Tabel 7. Nilai amplitudo kondisi ekstrim KMN. Bahtera Nuh

Item	Wave	Motion
	Heading(deg)	
Heaving	0	0,295 m
	45	0,299 m
	90	0,307 m
	180	0,321 m
Rolling	0	0 deg
	45	1,26 deg
	90	4,22 deg
	180	0 deg
Pitching	0	1,23 deg
	45	0,97 deg
	90	0,66 deg
	180	1,56 deg

Tabel 8. Nilai amplitudo kondisi ekstrim KMN. Baku Kuda

Item	Wave	Motion
	Heading(deg)	
Heaving	0	0,295 m
	45	0,299 m
	90	0,307 m
	180	0,322 m
Rolling	0	0 deg
	45	1,26 deg
	90	4,26 deg
	180	0 deg
Pitching	0	1,2 deg
	45	0,94 deg
	90	0,65 deg
	180	1,58 deg

Dari hasil perhitungan olah gerak kapal yang sudah dilakukan didapatkan mengenai kondisi kapal ada yang mengalami *deckwetness* yaitu pada kondisi rolling dengan sudut 90⁰ nilai amplitudo sangat besar. Sehingga dapat disimpulkan olah gerak kapal tersebut dikatakan tidak bagus dalam kondisi gelombang tinggi.

4.4 Biaya Investasi

Biaya investasi adalah biaya keseluruhan yang dikeluarkan untuk sebuah produk. Berdasarkan hasil penelitian pada KMN. Sido Waras 10GT [13].

Tabel 9. uraian biaya investasi

no	Uraian pekerjaan	Harga
1	Kapal kayu jati (body kasko)	150.000.000
2	Mesin dan alat Bantu	65.900.000
3	Peralatan listrik	6.300.000
4	Peralatan tambat, labuh dan keselamatan	9.050.000
5	Navigasi	14.000.000
6	Pengecatan	7.000.00
7	Peluncuran	5.000.000
8	Alat tangkap mini waring	122.882.000
9	Tenaga kerja	42.000.000
	total	422.132.000

Total pembuatan per nunit kapal tanpa ppn Rp. 422.132.000,-. Terbilang empat ratus dua puluh dua juta seratus tiga puluh dua ribu rupiah

4.5 Biaya Operasional Kapal

Biaya operasional adalah biaya tetap yang dibutuhkan satu kapal untuk kebutuhan operasionalnya satu kali perjalanan melaut. Dari penelitian di dapat:

Tabel 10. Biaya operasional per tahun 2012

No	Keterangan	Satuan	Total (Rp)
1	Biaya Perbekalan	trip	486.500
2	Biaya Solar	Liter	270.000
3	Biaya Overhead	trip	100.000

Dari tabel diatas didapatkan total biaya operasional tiap trip yang meliputi biaya perbekalan, biaya solar, biaya *overhead*, adalah sebesar Rp 856.500.

Dari perhitungan tabel diatas didapatkan biaya operasional selama satu tahun adalah Rp. 137.040.000,-

Tabel 11. Biaya operasional per tahun 2013

No	Keterangan	Satuan	Total (Rp)
1	Biaya Perbekalan	trip	500.000
2	Biaya Solar	Liter	330.000
3	Biaya Overhead	trip	100.000

Dari tabel diatas didapatkan total biaya operasional tiap trip yang meliputi biaya perbekalan, biaya solar, biaya *overhead*, adalah sebesar Rp 930.000.

Dari perhitungan tabel diatas didapatkan biaya operasional selama satu tahun adalah Rp. 148.800.000,-

Tabel 12. Biaya perawatan per tahun 2012

Keterangan	Total
Pengecatan Ulang	5000.000
Jaring Alat Tangkap dan Mesin Gardan	4000.000
Perawatan Mesin	420.000
Biaya Penedockan	700.000
Oli pelumas mesin	1.080.000
Total Biaya Perawatan	11.200.000

Tabel 13. Biaya perawatan per tahun 2013

Keterangan	Total
Pengecatan Ulang	5000.000
Jaring Alat Tangkap dan Mesin Gardan	4000.000
Perawatan Mesin	420.000
Biaya Penedockan	700.000
Oli pelumas mesin	1.080.000
Total Biaya Perawatan	11.200.000

4.6 Hasil operasional kapal

Hasil yang di dapat saat kapal beroperasi atau hasil tangkapan kapal saat beroperasi. Berikut hasil tangkapan ikan per tahun dari tahun 2012 sampai tahun 2013

- Tahun 2012:

- Fishing ground Kendal-Pemalang
- Jarak operasional 85 Mil
- Jumlah trip/tahun 160

Lama operasi rata-rata per trip 8 jam. Hasil operasional kapal dalam tiap tripnya Rp. 4.900.000,-

Jadi dapat diketahui hasil operasional kotornya tiap tahunnya adalah Rp. 784.000.000,-

- Tahun 2013;

- Fishing ground Kendal-Demak
- Jarak operasional 85 Mil
- Jumlah trip/tahun 160

Hari operasi rata-rata per trip 8 jam. Hasil operasional kapal dalam tiap tripnya Rp. 6.375.000,-

Jadi dapat diketahui hasil operasional kotornya tiap tahunnya adalah Rp. 1.020.000.000,-

- Bagi hasil

Dimana sistim bagi hasil yang diterapkan dalam dunia nelayan yaitu juragan/pemilik kapal mendapatkan 50% dari hasil tangkapan yang sudah di kurangi perbekalan dan operasional. Dan sisanya di bagi ke Abk dan Nahkoda mendapat 2 kali bagian Abk

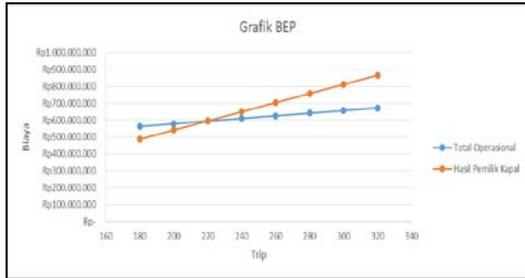
4.7 Analisa perhitungan aliran hasil

- Analisa perhitungan dengan acuan tanpa bunga bank

BEP terjadi pada trip ke 220 dengan hasil positif Rp. 10.913.360,- atau terjadi pada tahun ke 2 bulan ke 3.

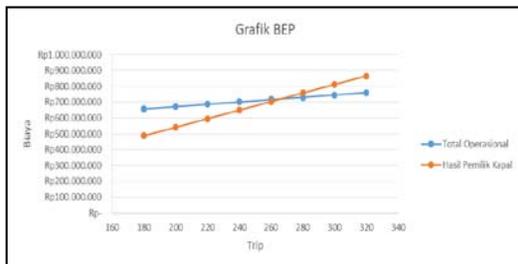
Dengan perkiraan nilai ekonomis kapal akan habis pada umur 15 tahun. Jika diketahui harga kapal tanpa bunga bank Rp 422.132.000,- dan jumlah trip selama 15 tahun sebanyak 2400 trip, maka diperoleh nilai penyusutan

sebesar Rp 175.888,- pada tiap tripnya atau Rp 28.142.080,- tiap tahunnya.



Gambar 18. Grafik BEP.

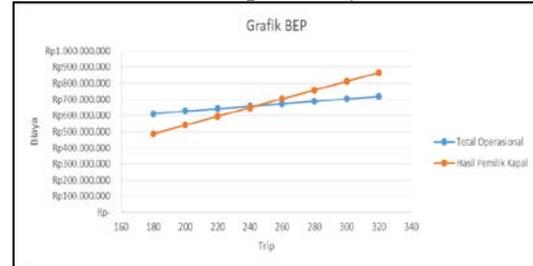
- Analisa perhitungan dengan acuan bunga bank 12% Flat
BEP terjadi pada trip ke 280 dengan hasil positif Rp. 39.524.880,- atau terjadi pada tahun ke 2 bulan ke 6.
Dengan perkiraan nilai ekonomis kapal akan habis pada umur 15 tahun. Jika diketahui harga kapal dengan bunga bank Rp 523.443.680,- dan jumlah trip selama 15 tahun sebanyak 2400 trip, maka diperoleh nilai penyusutan sebesar Rp 218.102,- pada tiap tripnya atau Rp 34.896.320,- tiap tahunnya



Gambar 19. Grafik BEP.

- Analisa perhitungan dengan acuan bunga bank Floating
BEP terjadi pada trip ke 240 dengan hasil positif Rp. 2.791.350,- atau terjadi pada tahun ke 2 bulan ke 5.
Dengan nilai ekonomis kapal akan habis pada umur 15 tahun. Jika diketahui harga kapal dengan bunga bank pada tahun pertama Rp. 472.787.840,- dan pada tahun kedua Rp. 474.898.500,- dan jumlah trip selama 15 tahun sebanyak 2400 trip, maka diperoleh nilai penyusutan pada tahun pertama sebesar Rp. 196.995,-

pada tiap tripnya atau Rp. 31.519.200,- tiap tahunnya. Dan pada tahun kedua diperoleh nilai penyusutan sebesar Rp. 197.874,- pada tiap tripnya atau Rp. 31.658.840,- tiap tahunnya.



Gambar 20. Grafik BEP.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil survey lapangan dan perhitungan teknis dan ekonomisnya diperoleh kesimpulan bahwa:

5.1.1 Stabilitas Kapal dan Olah Gerak Kapal

- Dari hasil perhitungan pada semua kondisi KMN. Hasil Sidowaras dan KMN. Baku Kuda memiliki nilai GZ terbesar masing-masing 1,25 m dan 1,28 m, sudut GZ maksimum 40 deg dan 41,9 deg. Dan nilai GM 2,63 m dan 2,59 m diatas standar dari IMO yang mengindikasikan KMN. Hasil Sidowaras, dan KMN. Baku Kuda mempunyai kemampuan balik yang baik.
- Dari hasil perhitungan pada kondisi I, II, dan III KMN. Bahtera Nuh memiliki nilai GZ terbesar 1,2 m, sudut GZ maksimum 40 deg. Dan nilai GM 2,61 diatas standar dari IMO yang mengindikasikan bahwa KMN. Bahtera Nuh mempunyai kemampuan balik yang baik.
- Dari hasil perhitungan pada kondisi IV KMN. Bahtera Nuh memiliki sudut GZ maksimum 17,3 deg dan nilai GM 1,90 m dibawah standar dari IMO yang mengindikasikan bahwa KMN. Bahtera Nuh tidak mempunyai kemampuan balik yang baik.
- Olah Gerak Kapal

Mengacu pada aturan NORDFORSK (1987). Seakeeping Criteria dari ketiga kapal tersebut tidak ada yang mengalami *deck wetness* dan *slamming*.

5.1.2. Hasil perhitungan ekonomis

Biaya investasi dalam pembuatan kapal KMN. Hasil Sidowaras sebesar Rp. 422.132.000,- Keuntungan bersih pemilik kapal pada tahun 2012 Rp. 317.880.000,- dan pada tahun 2013 Rp. 430.000.000,- Sehingga dapat disimpulkan BEP (modal akan kembali) pada trip ke 220 atau pada tahun ke 2 bulan ke 3.

5.2 Saran

Adapun saran dan rekomendasi penulis untuk penelitian lebih lanjut antara lain:

1. Untuk perancangan kapal lebih inovatif dalam merancang kapal 10 GT dengan bentuk lambung dan bentuk buritan kapal yang berbeda.
2. Perlu analisa ekonomis kapal ikan beralat tangkap selain mini waring untuk mengetahui hasil tangkapan yang optimal.
3. Perlu adanya sosialisasi tentang standar pembuatan kapal ikan tradisional. Hal ini dikarenakan dalam proses pembuatan kapal masyarakat masih sangat tradisional dan hanya menggunakan insting.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Abdul Halim. 2005. "Analisis Investasi". Salemba Empat, Jakarta.

[2] Ahmad Subagyo. 2008." Studi Kelayakan Teori dan Aplikasi ". PTElex Media Komputindo, Jakarta.

[3] Badan Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika. 2014. *Berita Prakiraan Cuaca Maritim Untuk Pelayaran Di Sebagian Perairan Indonesia Bagian Barat*. BMKG. Indonesia.

[4] Departemen Kelautan dan Perikanan, 2009,"Pengukuran Kapal Perikanan N", BBPPI, Semarang

[5] Dinas Kelautan dan Perikanan, 2006,"Pengertian Dasar Kapal Perikanan", BBPPI, Semarang.

[6] Ferry, Raditya Y. 2013. Analisa Performa Kapal Inkamina Buatan Galangan Batang Dan Banyuwangi Untuk Nelayan Jawa Tengah. Universitas Diponegoro. Semarang.

[7] Husein Umar. 2005." Studi Kelayakan Bisnis ", Edisi 3. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 10. Kasmir dan Jakfar. 2007." Studi Kelayakan Bisnis ", Edisi . Kencana, Jakarta.

[8] International Maritime Organization. 2002. *Code On Stability For All Types Of Ships*. International Maritime

[9] Mulyanto, RB dan Syahasta. 2005. *Petunjuk Teknis Identifikasi Sarana Perikanan Tangkap - Kapal Perikanan (Fishing Vessel)*. Balai Pengembangan Perikanan Tangkap - Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap - Departemen Klautan dan Perikanan. Semarang.

[10] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, Nomor 51, Tahun 2002, tentang Perkapalan.

[11] Keputusan Menteri Perhubungan, Nomor 6 Tahun 2005, tentang Pengukuran.

[12] Susilo, fajar. 2012. Analisa Investasi Kapal Ikan Tradisional Purseiner 30 GT, Semarang. Universitas Diponegoro. Semarang.

[13] Zamdial Ta'alidin, 2003, "Analisis Ekonomi Untuk Investasi Usaha Penangkapan Ikan Dengan Jaring Pursine", *Majalah Agrisep* Vol 2 No 1 September 2003 hal 11 – 18.