



ISSN 2338-0322

JURNAL TEKNIK PERKAPALAN

Jurnal Hasil Karya Ilmiah Lulusan S1 Teknik Perkapalan Universitas Diponegoro

Analisa Teknis dan Ekonomis Pengaruh Modifikasi Kapal Ikan Menjadi Kapal Pengolah Ikan

Metsa Aprita Amardana¹⁾, Wilma Amiruddin¹⁾, Berlian Arswendo A¹⁾

¹⁾Laboratorium CAD

¹⁾Departemen Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Indonesia

Email: metsa.amardana@gmail.com, wisilmiw@yahoo.com, berlianarswendokapal@gmail.com

Abstrak

Kapal pengolah ikan pada saat ini bisa menjadi salah satu alternatif untuk menfurangi permasalahan overfishing dan overcapacity. Oleh karena itu dilakukan analisa pengaruh perubahan kapal ikan biasa menjadi kapal pengolah ikan. Dalam analisa ini dilakukan pengujian terhadap stabilitas, olah gerak, serta analisa biaya kapasitas muatan pada kapal sebelum dan sesudah dimodifikasi. Hasil dari analisa perbandingan antara KM. Putra Samudra-02 sebelum dimodifikasi memiliki stabilitas pada kondisi III sudut GZ Maximum (18,2 deg) dan KM. Putra Samudra-02 memiliki stabilitas pada kondisi IV sudut GZ Maximum (30,9 deg) sedangkan pada analisa stabilitas kondisi II dan IV didapat hasil KM. Putra Samudra-02 sesudah dimodifikasi memiliki stabilitas yang lebih baik dibandingkan dengan yang sebelum dimodifikasi. Pada olah gerak kedua kapal memiliki hasil yang telah memenuhi kriteria penerimaan olah gerak kapal, sedangkan pada perbandingan analisa biaya kapasitas muatan KM. Putra Samudra-02 sebelum dan sesudah dimodifikasi sama – sama mengalami balik modal selama 2 tahun.

Kata Kunci : kapal pengolah ikan, stabilitas, olah gerak, kapasitas muatan

I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah suatu negara yang memiliki wilayah teritorial dengan hampir 2/3 wilayahnya terdiri atas lautan yang dipisahkan dengan ribuan pulau yang tersebar dari Sabang hingga Merauke. Terdapat beragam kekayaan hasil laut yang melimpah terutama sektor perikanan, sehingga banyak penduduk Indonesia yang berpencaharian sebagai nelayan. Sumber daya ikan yang hidup di wilayah perairan Indonesia dinilai memiliki tingkat keragaman hayati (*bio-diversity*) paling tinggi. Namun sulit dibayangkan apabila keragaman hayati yang ada di wilayah perairan Indonesia akan segera musnah akibat Penangkapan ikan berlebih (*overfishing*). Penangkapan ikan berlebih (*overfishing*) secara sederhana dapat dipahami sebagai penurunan jumlah sumberdaya laut yang tajam disebabkan karena aktivitas penangkapan semakin tinggi untuk memenuhi kebutuhan protein sehingga

menimbulkan degradasi pada system di laut, sementara sumber daya ikan dan biota laut lainnya semakin berkurang tanpa adanya kesempatan untuk bereproduksi.

Overfishing dan *overcapacity* merupakan dua hal yang tidak bisa dipisahkan. *Overcapacity* sendiri diartikan sebagai upaya penangkapan yang dilakukan secara berlebihan yang melewati kapasitas suatu perairan yang bersangkutan.

Oleh karena itu, dibutuhkan solusi tepat untuk mengatasinya. Pencegahan yang dapat dilakukan yaitu dengan cara pembuatan kapal yang dapat mengefisiensi masalah ini.

Pada saat ini sudah ada kapal ikan yang mempunyai fungsi menangkap ikan sekaligus memprosesnya di dalam kapal tersebut, sehingga memiliki efisiensi dalam kesegaran ikan yang ditangkap sekaligus diolah langsung.

Maka dari itu adapun objek yang akan dilakukan penelitian pada kali ini adalah *Fishing*

Vessel KM. Putra Samudra – 02 yang akan dimodifikasi pada bagian ruang palkanya menjadi tempat proses pengolahan ikan. Dan apabila kita telah melakukan modifikasi pada bagian tersebut maka akan mengalami perubahan tata letak ruang pada kapal tersebut sehingga kemungkinan akan berpengaruh terhadap stabilitas dan olah gerak kapal. Oleh karena itu kita perlu melakukan analisa perubahan tata letak terhadap stabilitas dan olah gerak pada kapal ikan yang telah di modifikasi pada bagian ruang palkanya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kapal Pengolah Ikan

Kapal pabrik atau yang biasa dikenal dengan kapal pabrik ikan adalah kapal berukuran besar dengan fasilitas pembekuan dan pemrosesan ikan. Dalam sejarahnya, kapal pemrosesan ikan telah ada sejak zaman perburuan paus yang digunakan untuk memproses daging paus. Kapal tersebut bergerak bersama dengan kapal pemburu paus. Kapal pemroses ikan juga berfungsi sebagai kapal induk untuk kapal penangkap ikan yang lebih kecil.

2.2. Stabilitas Kapal

Stabilitas kapal adalah kemampuan kapal untuk kembali ke posisi semula (normal) dari posisi miring (*heeling*) setelah mendapat gaya-gaya eksternal pada kapal tersebut sebagai akibat dari perubahan distribusi muatan di atas kapal dan kondisi eksternal (gelombang, angin, dsb.)

Menurut Buku Teori Bangunan Kapal I Stabilitas kapal dibedakan atas:

1. Stabilitas Awal (*Initial Stability*) yakni stabilitas kapal pada kondisi statis (diam / kapal tidak bergerak).
2. Stabilitas Dinamis (*Dynamic Stability*) yakni stabilitas kapal pada kondisi operasional atau bergerak (dinamis).

2.3. Olah Gerak Kapal

Pada dasarnya kapal yang berada diatas permukaan laut akan selalu memperoleh gaya external yang menyebabkan kapal bergerak (*ship moving*). Gerakan kapal ini disebabkan adanya factor dari luar terutama oleh gelombang. Dalam memperoleh perlakuan dari gelombang kapal mengalami 2 jenis gerakan yaitu,

1. Gerakan rotasi, gerak ini merupakan gerak putaran meliputi: *Rolling*, *Pitching*, *Yawing*
2. Gerakan linear, gerak ini merupakan gerak lurus beraturan sesuai dengan

sumbunya meliputi: *Surging*, *Swaying*, *Heaving*.

2.4. Analisa Biaya

Istilah biaya yang digunakan disini adalah mencakup jumlah pengeluaran yang diperlukan nelayan untuk berlayar (yang dikeluarkan oleh nelayan) untuk keperluan pelaksanaan kegiatan yang berhubungan dengan penangkapan ikan. Yang akan dibahas disini yaitu biaya kapasitas muatan.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Materi Penelitian

1. Data Primer

Name of Ship : KM.PUTRA SAMUDRA-02

- Length (O.A) : 33,10 meter
- Length (B.P) : 27,00 meter
- Breadth (T) : 8,60 meter
- Depth (H) : 3,00 meter.

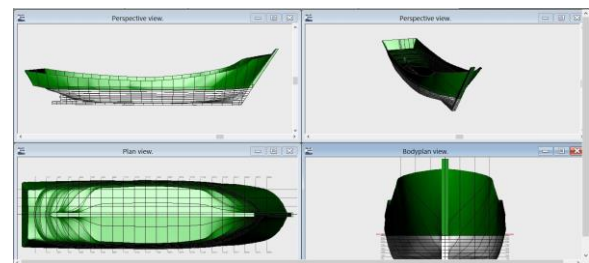
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pembuatan Model

Kapal nelayan tradisional dibuat/dibangun tidak berdasarkan gambar rancang-bangun (*design*) dan spesifikasi teknis yang lengkap. Untuk mendapatkan bentuk *hullform* kapal maka diperlukan pengukuran dan wawancara secara langsung di lapangan.

Setelah didapatkan ukuran bagian-bagian kapal yang dibutuhkan maka selanjutnya adalah tahap pembuatan model di Perangkat Lunak Delfship untuk mendapatkan bentuk kapal.

Pembuatan *hullform* kapal dari ukuran utama yang didapatkan menggunakan perangkat lunak Delfship.



Gambar 1. Pemodelan KM. PUTRA SAMUDRA-02 menggunakan Delfship

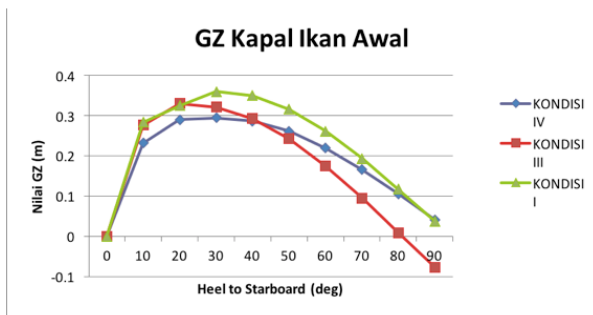
4.2. Stabilitas Kapal

Untuk perhitungan stabilitas dihitung dengan menggunakan Maxsurf Stability. Perhitungan stabilitas dihitung dalam berbagai kondisi pembebanan (loading condition) sesuai yang ditentukan IMO A.749 (18) Chapter 3.5.

Pada tugas akhir ini penulis merencanakan dengan 3 kondisi per tiap model.

Tabel 1. Hasil analisa stabilitas Kapal ikan sebelum dimodifikasi

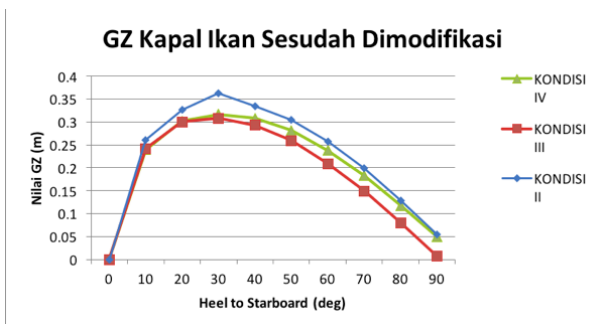
No	Kriteria	IMO	Units	Kondisi		
				II	III	IV
1	Area 0 to 30	3.151	m.deg	9,697	7,965	6,700
2	Area 0 to 40	5.157	m.deg	13,888	11,056	9,982
3	Area 30 to 40	1.719	m.deg	4,191	3,090	2,984
4	GZ pada 30 atau lebih	0.2	m	0,431	0,321	0,300
5	Sudut GZ Maksimum	25	deg	30,0	18,2	30,9
6	Nilai Awal GMt	0.15	m	2,900	2,541	2,268
7	Nilai Awal GMt untuk kapal > = 24 m	0.35	m	2,900	2,541	2,268
8	Nilai Awal GMt untuk kapal > = 70 m	0.15	m	2,900	2,541	2,268
STATUS				Pass	Fail	Pass



Gambar 2. Grafik hasil analisa stabilitas Kapal Ikan sebelum Dimodifikasi

Tabel 2. Hasil analisa stabilitas Kapal Ikan setelah modifikasi

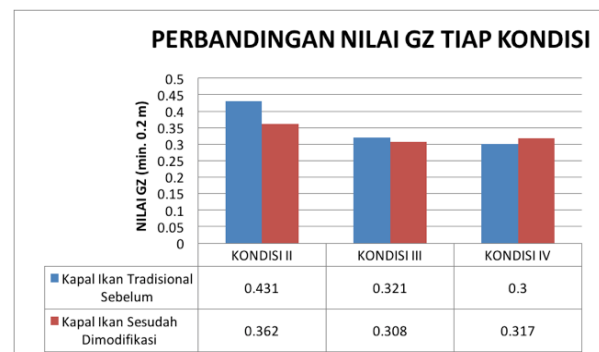
No	Kriteria	IMO	Units	Kondisi		
				II	III	IV
1	Area 0 to 30	3.151	m.deg	7,921	7,200	7,245
2	Area 0 to 40	5.157	m.deg	11,438	10,227	10,392
3	Area 30 to 40	1.719	m.deg	3,517	3,026	3,147
4	GZ pada 30 atau lebih	0.2	m	0,362	0,308	0,317
5	Sudut GZ Maksimum	25	deg	30,9	29,1	31,8
6	Nilai Awal GMt	0.15	m	2,424	2,268	2,199
7	Nilai Awal GMt untuk kapal > = 24 m	0.35	m	2,424	2,268	2,199
8	Nilai Awal GMt untuk kapal > = 70 m	0.15	m	2,424	2,268	2,199
STATUS				Pass	Pass	Pass



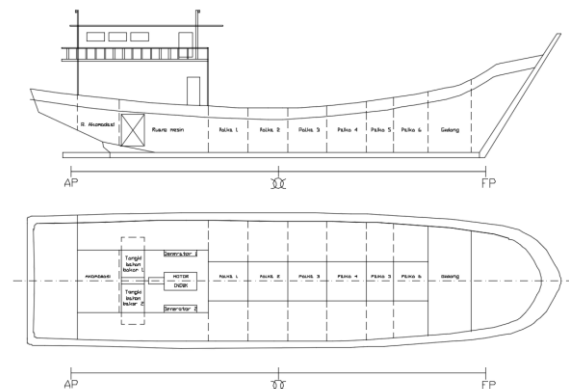
Gambar 3. Grafik hasil analisa stabilitas Kapal Ikan setelah Dimodifikasi

Dari grafik perbandingan nilai GZ tiap model menerangkan bahwa hasil perhitungan stabilitas untuk kapal ikan tradisional sebelum dan kapal ikan tradisional sesudah dimodifikasi pada semua kondisi (kondisi II, III, IV) dinyatakan ada yang belum memenuhi (fail) standart persyaratan yang ditetapkan IMO. Kondisi yang belum memenuhi (fail) persyaratan IMO terdapat pada kondisi III Kapal ikan Tradisional sebelum dimodifikasi. Aturan IMO pada poin 1, 2, dan 3 menyebutkan bahwa nilai luasan di bawah kurva GZ pada spesifikasi sudut oleng yang telah ditentukan sebagai titik tenggelam kapal (downflooding point) harus tidak boleh kurang dari standart yang ditetapkan IMO. Berikut grafik perbandingan nilai GZ tiap model per kondisi,

Berikut grafik perbandingan nilai GZ tiap model per kondisi



Gambar 4. Grafik perbandingan analisa stabilitas kapal.



Gambar 5. Rencana Umum Kapal Ikan Sebelum di Modifikasi

Biaya Perpanjang Surat per Tahun
 = Rp 15.000.000,00
 Besar biaya operasional kapal pertrip sebesar Rp. 149.500.000.00 . Karena diperkirakan kapal dalam setahun akan melakukan 8 kali trip maka :
 Besar biaya trip per tahun
 = Rp 1.196.800.000,00
 Total Biaya Pengeluaran per tahun
 = **Rp. 1.244.300.000,00**

Tabel 6. Daftar Hasil Operasional Kapal

Tanggal	Hasil Operasional (kg)	Harga Rata-rata (Rp)	Jumlah
Trip 1	23,000	Rp20,000.00	Rp460,000,000.00
Trip 2	20,000	Rp20,000.00	Rp400,000,000.00
Trip 3	22,000	Rp20,000.00	Rp440,000,000.00
Trip 4	15,000	Rp20,000.00	Rp300,000,000.00
Trip 5	22,500	Rp20,000.00	Rp450,000,000.00
Trip 6	20,000	Rp20,000.00	Rp400,000,000.00
Trip 7	22,800	Rp20,000.00	Rp456,000,000.00
Trip 8	20,000	Rp20,000.00	Rp400,000,000.00
Jumlah	165,300	Rp20,000.00	Rp3,306,000,000.00

*Harga berdasarkan harga ikan tuna di TPI Rp 20,000.00/kg

Pendapatan kotor per tahun
 = Hasil Operasional – Total Biaya Pengeluaran per tahun
 = Rp. 3.306.600.000,00 – Rp. 1.244.300.000,00
 = Rp. 2.061.700.000,00
 Pendapatan bersih (sudah bagi hasil dengan ABK)
 = Pendapatan kotor x 50 %
 = Rp. 2.061.700.000,00 x 50 %
 = Rp. 1.030.850.000,00
 Total Biaya Operasional Kapal per tahun setelah bagi hasil
 = Total Biaya Operasional Kapal + Bagi Hasil
 = Rp. 2.061.700.000,00 + Rp.1.030.850.000,00
 = Rp. 2.275.150.000,00

Jika ingin dilakukan analisa biaya kapasitas muatan dengan umur Ekonomis usaha adalah 5 tahun operasi kapal maka harus mencari IRR (Internal Rate of Return), IRR adalah nilai i dengan NPV = 0 atau mencapai kondisi Break Event Point (Gitman, 1991)

Dengan 8 trip per tahun maka:

Biaya investasi
 Rp. 3.400.000.000,00
 Total biaya operasional rata-rata per tahun
 Rp. 2.275.150.000,00

Hasil Operasional
 Rp. 3.306.000.000,00
 Perhitungan IRR dengan cara menghitung terlebih dahulu nilai total dari *Discount Rate (DR)* atau disebut dengan *df*

$$df = \frac{3400000000}{3306000000 - 2275150000}$$

df = 3,298

Tabel 7. Perhitungan Nilai Present Value of Cost (PVC) pada beberapa nilai discount Rate (dR)

Tahun	C	dr 5%	PVC	dr 20%	PVC
1	1887150000	0.8696	1641065640	0.8333	1572562095
2	1887150000	0.7561	1426874115	0.6944	1310436960
3	1887150000	0.6575	1240801125	0.5787	1092093705
4	1887150000	0.5718	1079072370	0.4823	910172445
5	1887150000	0.4972	938290980	0.4019	758445585
Jumlah		3.3522	6326104230	2.9906	5643710790

Tabel 8. Perhitungan Nilai Present Value of Benefit (PVB) pada beberapa nilai discount Rate (dR)

Tahun	B	dr 5%	PVB	dr 20%	PVB
1	2966000000	0.8696	2579233600	0.8333	2471567800
2	2966000000	0.7561	2242592600	0.6944	2059590400
3	2966000000	0.6575	1950145000	0.5787	1716424200
4	2966000000	0.5718	1695958800	0.4823	1430501800
5	2966000000	0.4972	1474695200	0.4019	1192035400
JUMLAH		3.3522	9942625200	2.9906	8870119600

Dalam umur 5 tahun umur proyek yang diperkirakan diperoleh nilai df = 3.298 berada diantara nilai df 15% = 3,3522 dengan df 20 % = 2,9906

Dengan demikian Nilai IRR cukup dihitung pada nilai di antara dR 15 % dengan dR 20 %.

$$NPV 15\% = 3,3522 \times 2966000000 - [(3,3522 \times 1887150000) + 3400000000] = 216520970$$

$$NPV 20\% = 2,9906 \times 2966000000 - [(2,9906 \times 1887150000) + 3400000000] = -173591190$$

$$IRR = 15\% + \frac{216520970}{216520970 + 173591190} (20 - 15)$$

$$IRR = 17,77\%$$

Jika IRR lebih besar (>) dari bunga pinjaman, maka diterima

Depresiasi = IO/UE

$$= 3.400.000.000 / 5$$

$$= 680.000.000 / \text{tahun}$$

Proceed = EAT+Depresiasi

$$= 1.030.850.000 + 680.000.000$$

$$= \text{Rp. } 1.710.850.000,00$$

$$\text{Payback Priode} = \frac{3400000000}{1710850000} \times 1 \text{ tahun}$$

$$= 1,98 \text{ tahun} \approx 2 \text{ tahun}$$

Maka dengan total biaya investasi sebesar Rp. 3.400.000.000,00 menunjukkan nilai IRR 17,77% maka proyek dapat dijalankan, dan dengan perkiraan umur kapal akan habis dalam 5 tahun payback period atau modal akan kembali pada 2 tahun kapal melakukan trip atau dalam 8 kali kapal melakukan trip dengan syarat kapal bangunan baru ini mendapatkan rata-rata 20 ton ikan per tahunnya dengan harga minimum ikan dipasaran mencapai Rp. 20.000,00 / Kg.

4.5. Analisa Biaya pada Kapasitas Muatan Kapal sesudah Modifikasi

Total Biaya Pembuatan Kapal Per Unit Sebelum PPN

Rp. 3.051.654.000,00

PPN 10% Rp 305.165.400 = 3.356.819.400,00

Total Biaya Investasi Kapal setelah 50% pemakaian

Rp 3.400.000.000,00 x 50%

≈ **Rp 1.700.000.000,00**

Tabel 9. Daftar Harga Mesin Factory Kapal

Nama Mesin	Jumlah	Harga Satuan	Total
Filleting Belt	1	Rp 23,500,000	Rp 23,500,000
Conveyor	4	Rp 3,000,000	Rp 12,000,000
Skinning	1	Rp 3,000,000	Rp 3,000,000
Weighing	2	Rp 975,000	Rp 1,950,000
			Rp 50,450,000

*Harga didapatkan dari situs jual beli

Total Biaya Pembuatan Kapal per Unit Setelah Modifikasi

= Rp 1.700.000.000 + Rp 450.450.000

= **Rp 2.150.450.000**

Tabel 10. Harga Asumsi Biaya Perombakan Kapal

a) jumlah pekerja	Rp 200.000,-/hari	Rp 1.200.000
b) total hari kerja	25 hari	Rp 30.000.000
c) Biaya naik deck		Rp 10.000.000
d) Biaya harian deck	25 x Rp 400.000,-	Rp 10.000.000
e) Listrik, Kebersihan, Keamanan	25 x Rp 40.000,-	Rp 1.000.000
f) Biaya dempul, cat, dsb		Rp 1.000.000
g) Lembar Kayu Meranti	10 x Rp 100.000,-	Rp 1.000.000
h) Jumlah		Rp 1.000.000

Total Biaya Pembuatan Kapal per Unit Setelah Modifikasi

= Rp 2.150.450.000 + Rp 51.000.000

= **2.201.450.000**

= **Rp 2.500.000.000**

Tabel 11. Daftar Biaya Operasional Kapal

Biaya Operasional	Harga
a) Biaya Bahan Bakar	Rp 1,500,000.00
b) Biaya Perbekalan	Rp 1,000,000.00
c) per trip	Rp 2,500,000.00
d) Biaya minyak pelumas	Rp 100,000.00
e) Biaya air tawar	Rp 200,000.00
f) Piring styrofoam	Rp 2,600,000.00
g) Box styrofoam	Rp 2,500,000.00
h) Plastic Wrapping	Rp 4,000,000.00
i) Jumlah	Rp 5,676,000.00

Biaya Tambat Labuh per Tahun

= Rp 3.300,00

Biaya Perpanjang Surat per Tahun

= Rp 15.000.000,00

Biaya Perawata Kapal per Tahun

= Rp 30.000.000,00

Biaya Perawatan Mesin Factory per Tahun

= Rp 6.000.000,00

Besar biaya operasional kapal per trip sebesar Rp. 85,676,000.00 . Karena diperkirakan kapal dalam setahun akan melakukan 8 kali trip maka :

Total Biaya 8 kali trip per tahun

= Rp 85.676.000.00 x 8

= **Rp 685,408,000.00**

Total Biaya Pengeluaran per tahun

= **Rp 739,708,000.00**

Tabel 12. Daftar Hasil Operasional Kapal

Tanggal	Hasil Operasional (kg)	Harga Rata-rata (Rp)	Jumlah
Trip 1	9,792	Rp 80,000.00	Rp 783,360,000.00
Trip 2	2,938	Rp 80,000.00	Rp 235,008,000.00
Trip 3	1,958	Rp 80,000.00	Rp 156,672,000.00
Trip 4	3,917	Rp 80,000.00	Rp 313,344,000.00
Trip 5	4,896	Rp 80,000.00	Rp 391,680,000.00
Trip 6	3,917	Rp 80,000.00	Rp 313,344,000.00
Trip 7	3,427	Rp 80,000.00	Rp 274,176,000.00
Trip 8	2,448	Rp 80,000.00	Rp 195,840,000.00
Jumlah	33,293	Rp 80,000.00	Rp 2,663,424,000.00

* Harga tuna fillet biasa Lottemart Rp 8,000.00/100gr

* Hasil Operasional diambil dari total berat fillet

Pendapatan kotor per tahun
 = Hasil Operasional – Total Biaya Pengeluaran
 per tahun

$$= \text{Rp. } 2.663.424.000,00 - \text{Rp. } 739.708.000,00$$

$$= \text{Rp. } 1.923.716.000,00$$

Pendapatan bersih (sudah bagi hasil dengan ABK)

= Pendapatan kotor x 50 %

$$= \text{Rp. } 1.923.716.000,00 \times 50 \%$$

$$= \text{Rp. } 961.858.000,00$$

Total Biaya Operasional Kapal per tahun setelah
 bagi hasil

= Total Biaya Operasional Kapal + Bagi Hasil

$$= \text{Rp. } 1.923.716.000,00 + \text{Rp. } 961.858.000,00$$

$$= \text{Rp. } 1.701.566.000,00$$

Jika ingin dilakukan analisa biaya kapasitas muatan dengan umur Ekonomis usaha adalah 5 tahun operasi kapal maka harus mencari IRR (Internal Rate of Return), IRR adalah nilai i dengan NPV = 0 atau mencapai kondisi Break Event Point (Gitman, 1991)

Dengan 8 trip per tahun maka:

Biaya investasi

$$\text{Rp. } 2.500.000.000,00$$

Total biaya operasional rata-rata per tahun

$$\text{Rp. } 1.701.566.000,00$$

Hasil Operasional

$$\text{Rp. } 2.663.424.000,00$$

Menghitung IRR dengan cara menghitung terlebih dahulu nilai total dari *discount rate* (dR) atau disebut sebagai df .

$$df = \frac{2500000000}{26663424000 - 1701566000}$$

$$df = 2,599$$

Tabel 13. Perhitungan Nilai Present Value of Cost (PVC) pada beberapa nilai discount Rate (dR)

Tahun	Ci	dr 20%	PVC	dr 30%	PVC
1	1701566000	0.8333	1417914948	0.7692	1308844567
2	1701566000	0.6944	1181567430	0.5917	1006816602
3	1701566000	0.5787	984696244.2	0.4551	774382686.6
4	1701566000	0.4823	820665281.8	0.3501	595718256.6
5	1701566000	0.4019	683859375.4	0.2693	458231723.8
Jumlah		2.9906	5088703280	2.4354	4143993836

Tabel 14. Perhitungan Nilai Present Value of Benefit (PVB) pada beberapa nilai discount Rate (dR)

Tahun	Ci	dr 20%	PVB	dr 30%	PVB
1	2663424000	0.8333	2219431219	0.7692	2048705741
2	2663424000	0.6944	1849481626	0.5917	1575947981
3	2663424000	0.5787	1541323469	0.4551	1212124262
4	2663424000	0.4823	1284569395	0.3501	932464742.4
5	2663424000	0.4019	1070430106	0.2693	717260083.2
Jumlah		2.9906	7965235814	2.4354	6486502810

Dengan demikian Nilai IRR cukup dihitung pada nilai di antara dR 20 % dengan dR 30 %.

$$\text{NPV } 20\% = 2,9906 \times 7965235814 - [(2,9906 \times 648502810) + 2500000000] = 376532534$$

$$\text{NPV } 30\% = 2,4354 \times 7965235814 - [(2,4354 \times 648502810) + 2500000000] = 157491026$$

$$\text{IRR} = 20\% + \frac{376532534}{376532534 + 157491026} (30 - 20)$$

$$\text{IRR} = 15,91\% \text{ IRR} = 27,05\%$$

Jika IRR lebih besar (>) dari bunga pinjaman, maka diterima

Depresiasi = IO/UE

$$= 2.500.000.000 / 5$$

$$= 500.000.000 / \text{tahun}$$

Proceed = EAT+Depresiasi

$$= 961.858.000 + 500.000.000$$

$$= \text{Rp. } 1.461.858.000,00$$

$$\text{Payback Priode} = \frac{2500000000}{1461858000} \times 1 \text{ tahun}$$

$$= 1,71 \text{ tahun} \approx \mathbf{2 \text{ tahun}}$$

Maka dengan total biaya investasi sebesar Rp. 2.500.000.000,00 menunjukkan nilai IRR 27,05% maka proyek dapat dijalankan, dan dengan perkiraan umur kapal akan habis dalam 5 tahun payback period atau modal akan kembali pada 2 tahun kapal melakukan trip atau dalam 8 kali kapal melakukan trip dengan syarat kapal bangunan baru ini mendapatkan rata-rata 4162 kg ikan fillet per tahunnya dengan harga minimum ikan dipasaran mencapai RP. 80.000,00 / Kg.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Tujuan utama dalam penelitian ini adalah mengetahui stabilitas, olah gerak, dan analisa

biaya kapasitas muatan pada kapal ikan tradisional sebelum dan sesudah dimodifikasi. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa:

1. (A) Nilai GZ kapal ikan KM. Putra Samudra-02 sebelum dimodifikasi pada kondisi II sebesar 0,431 m; kondisi III sebesar 0,321 m; kondisi IV sebesar 0,300 m dimana sudah memenuhi kriteria yang ditetapkan.
 - (B) Nilai GZ kapal ikan KM. Putra Samudra-02 sesudah dimodifikasi pada kondisi II sebesar 0,362 m; kondisi III sebesar 0,308 m; kondisi IV sebesar 0,317 m dimana sudah memenuhi kriteria yang ditetapkan.
 - (C) Nilai MG kapal ikan KM. Putra Samudra-02 sebelum, dimodifikasi pada kondisi II sebesar 2,900 m; kondisi III sebesar 2,541 m; kondisi IV sebesar 2,268 m dimana sudah memenuhi kriteria yang ditetapkan.
 - (D) Nilai MG kapal ikan KM. Putra Samudra-02 sesudah dimodifikasi pada kondisi II sebesar 2,424 m; kondisi III sebesar 2,268 m; kondisi IV sebesar 2,199 m dimana sudah memenuhi kriteria yang ditetapkan.
 - (E) Olah gerak kapal pada KM. Putra Samudra-02 dengan kriteria *Tello 2009* menunjukkan pengaruh Rolling dan Pitching pada kapal kurang dari derajat maksimum kriteria, maka kapal memehuni kriteria *Tello 2009*
 - (F) Biaya kapasitas muatan yang harus dikeluarkan KM. Putra Samudra-02 sebelum dimodifikasi sebesar Rp. 3.400.000.000,00, dengan lama balik modal investasi selama 2 tahun.
 - (G) Biaya kapasitas muatan yang harus dikeluarkan KM. Putra Samudra-02 sesudah dimodifikasi sebesar Rp. 2.500.000.000,00, dengan lama balik modal investasi selama 2 tahun.
2. (A) Dengan hasil yang didapat, pada analisa stabilitas kapal KM. Putra Samudra-02 sesudah dimodifikasi memiliki stabilitas kapal yang cukup baik pada kondisi II, III, IV dibandingkan dengan yang sebelum dimodifikasi. Namun kapal KM. Putra Samudra-02 sebelum dimodifikasi masih ada yang belum memenuhi kriteria kelayakan yang sudah ditetapkan oleh IMO.
 - (B) Pada analisa olah gerak kapal pada KM. Puta Samudra-02 dengan kriteria *Tello 2009* menunjukkan pengaruh Rolling dan Pitching pada kapal kurang dari derajat

maksimum kriteria, maka kapal memehuni kriteria *Tello 2009*

- (C) Pada analisa biaya kapasitas muatan didapatkan hasil bahwa investasi KM. Putra Samudra-02 sebelum dan sesudah dimodifikasi sama – sama memiliki nilai *payback* selama 2 tahun.

5.2. Saran

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

1. Perlu dilakukan pengembangan bentuk *hull* agar mengetahui bentuk yang tepat untuk mendapatkan keteknisan kapal yang lebih baik.
2. Perlu dilakukan perbandingan analisa dengan menggunakan software lain.
3. Perlu dilakukan perbandingan analisa lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amiruddin, Wilma. Analisis Profitabilitas Peralihan Usaha Penangkapan Ikan Menjadi Usaha Persewaan Kapal wisata Bahari di Kepulauan Karimunjawa. Universitas Diponegoro; Semarang.
- [2] Hind, J.A. 1967. Trim And Sability Of Fishing Vessel. Fishing News (LTD). London. 120 p
- [3] IMO. 1993. Code On Intact Stability For All Types Of Ships Covered By Imo Instruments. IMO
- [4] Tello, M., Ribeiro E Silva, S., & Guedes Soares, C. (2009). Seakeeping performance of fishing vessels in irregular waves. *Ocean Engineering*, 38(5–6), 763–773. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2010.12.020>
- [5] Traung, Jan-Olof. 1975. Fishing Boats of The World. Fishing News (Books) Limited; England.
- [6] https://id.wikipedia.org/wiki/Kapal_pemrosesan_ikan
- [7] <http://p2hpdkpwakatobi.blogspot.co.id/2013/05/definisi-pengolahan-ikan.html>
- [8] <http://akmalarrahmanalzaky.blogspot.co.id/2014/05/standar-prosedur-operasi-pengolahan.html>