

**STUDI KELAYAKAN INVESTASI KAPAL PERIKANAN GT. 5  
S.D GT. 30 PADA PERTIMBANGAN KEARIFAN LOKAL**

*STUDY OF THE INVESTMENT FEASIBILITY OF THE FISHING BOAT 5  
GT S.D 30 GT CONSIDERING LOCAL WISDOM*

**SYAMSUL ALAM MUCHLIS**

D052181003



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
GOWA  
2021**

**STUDI KELAYAKAN INVESTASI KAPAL PERIKANAN GT. 5  
S.D GT. 30 PADA PERTIMBANGAN KEARIFAN LOKAL**

*STUDY OF THE INVESTMENT FEASIBILITY OF THE FISHING BOAT 5  
GT S.D 30 GT CONSIDERING LOCAL WISDOM*

**SYAMSUL ALAM MUCHLIS**

D052181003



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
GOWA  
2021**

**STUDI KELAYAKAN INVESTASI KAPAL PERIKANAN  
GT. 5 S.D GT. 30 PADA PERTIMBANGAN KEARIFAN  
LOKAL**

*STUDY OF THE INVESTMENT FEASIBILITY OF THE FISHING  
BOAT 5 GT S.D 30 GT CONSIDERING LOCAL WISDOM*

Tesis  
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi  
Teknik Perkapalan

Disusun dan diajukan oleh

**SYAMSUL ALAM MUCHLIS**

D052181003

**Kepada**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
GOWA  
2021**

**STUDI KELAYAKAN INVESTASI KAPAL PERIKANAN GT. 5  
S.D GT. 30 PADA PERTIMBANGAN KEARIFAN LOKAL**

*STUDY OF THE INVESTMENT FEASIBILITY OF THE FISHING  
BOAT 5 GT S.D 30 GT CONSIDERING LOCAL WISDOM*

Disusun dan diajukan oleh  
SYAMSUL ALAM MUCHLIS  
Nomor Pokok D052181003

Telah dipertahankan di depan panitia ujian tesis  
Pada tanggal 25 Februari 2021  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui  
Komisi Penasihat,

Dr. Eng. Suandar Baso, ST.MT  
Ketua

Dr. A. St. Chairunnisa, ST.MT  
Anggota

Ketua Program Studi  
Magister Teknik Perkapalan



  
Dr. Ir. Syamsul Asri., MT.

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Hasanuddin



  
Prof. Dr. Ir. A. Muh. Arsyad Thaha.MT.

## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Syamsul Alam Muchlis

Nomor mahasiswa : D052181003

Program studi : Teknik Perkapalan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, 5 Maret 2021



Yang menyatakan

**Syamsul Alam Muchlis**

## **PRAKATA**

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan selesainya tesis ini.

Gagasan yang melatari tajuk permasalahan ini timbul dari hasil pengamatan penulis mengenai kelayakan investasi kapal perikanan di Kabupaten Sinjai. Penulis bermaksud menyumbangkan beberapa masukan dan pandangan terhadap kejadian-kejadian tersebut.

Banyak kendala yang dihadapi oleh penulis dalam rangka penyusunan tesis ini, yang hanya berkat bantuan berbagai pihak, maka tesis ini selesai pada waktunya. Dalam kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan terima kasih kepada Dr. Eng. Suandar Baso, ST.MT. sebagai Ketua Komisi Penasihat dan Dr. A. Chairunnisa, ST. MT., selaku anggota komisi penasihat yang telah banyak memberikan masukan mulai pengembangan minat sampai terhadap permasalahan penelitian ini, pelaksanaan penelitiannya sampai dengan penulisannya dan Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dosen penguji Dr. Ir. Ganding Sitepu.Dip.Ing., Dr.Ir. Syamsul Asri, MT, Dr. Eng. A. Ardiyanti, ST. MT Terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman-teman mahasiswa S1 Teknik Perkapalan dan rekan-rekan kuliah S2 Teknik Perkapalan yang telah banyak membantu dalam rangka pengumpulan data dan informasi dan terimakasih kepada keluarga saya yang telah memberikan support yang tinggi. Terakhir ucapan terima kasih juga disampaikan kepada

mereka yang namanya tidak tercantum tetapi telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Gowa, 5 Maret 2021

**Syamsul Alam Muchlis**

## ABSTRAK

**SYAMSUL ALAM MUCHLIS**, *Studi Kelayakan Investasi Kapal Perikanan GT. 5 s.d GT. 30 Pada Pertimbangan Kearifan Lokal* (dibimbing oleh : Suandar Baso dan A. St. Chairunnisa)

Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Kelautan dan Perikanan sedang menggelar program bantuan pengadaan kapal perikanan dengan gross tonnage GT 5 sampai 30. Agar investasi program tersebut efektif, kajian komprehensif tentang kapal nelayan ditekankan untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komponen investasi kapal nelayan dengan GT 5 sampai 30 berdasarkan pertimbangan kandungan lokal, menentukan kelayakan investasi kapal ikan termasuk aspek muatan lokalnya, dan menentukan bobot muatan lokal untuk investasi kapal penangkap ikan. Analisis kelayakan investasi menggunakan Net Present Value (NPV) dan Internal Rate of Return (IRR). Berdasarkan hasil penelitian, ketiga ukuran kapal nelayan GT 12, 21, dan 29 dinilai layak secara ekonomi dan sesuai untuk menunjang kesejahteraan nelayan di Kabupaten Sinjai, Provinsi Sulawesi Selatan. NPV dan IRR dalam waktu 10 tahun untuk kapal penangkap ikan ukuran GT 12 masing-masing sekitar 712 juta rupiah dan 68%, 933 juta rupiah dan IRR 51% untuk GT 21, 1.194 milyar rupiah dan 45% untuk GT 29 dan waktu pengembalian investasi berdasarkan ROI dan BEP untuk semua sampel kapal GT 12 pada tahun ke-3 bulan 5 atau 78 trip, kapal GT 21 pada tahun ke-3 tahun ke-3 bulan 7 atau 56 trip dan kapal GT 29 pada tahun ke-3 bulan 8 atau 60 trip. Bobot dari aspek kandungan lokal memberikan kontribusi rata-rata sebesar 67% terhadap investasi kapal penangkap ikan dimana kandungan lokalnya meliputi pembuatan lambung kapal, alat tangkap, dan biaya tenaga kerja. Selain itu, bobot aspek muatan lokal untuk pengoperasian kapal rata-rata sebesar 14% dimana muatan lokal meliputi gaji nelayan dan alat penjumlah ikan.

Kata kunci: *Kelayakan Investasi, Kearifan Lokal, Kapal Penangkap Ikan, Net Present Value, Internal Rate of Return.*

## ABSTRACT

**SYAMSUL ALAM MUCHLIS**, *Study of the Investment Feasibility of the Fishing Boat Considering Local Wisdom* (supervise by : Suandar Baso and A. St. Chairunnisa)

*Indonesia Government through the Ministry of Maritime Affairs and Fisheries is holding a fishery boat procurement assistance program of gross tonnage GT 5 to 30. In order to be effective investment for the program, a comprehensive study on fishing boat is emphasized to be carried out. This study aims to determine the investment components of a fishing boat with GT 5 to 30 based on the consideration of the local content, determine the feasibility of fishing boats investment including the local content aspect, and determine the weight of local content for the investment of fishing boat. The investment feasibility was analysed by using Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR). In the present results, the three fishing boat sizes of GT 12, 21, and 29 were economic feasibility and suitable in order to support the welfare of fishermen in Sinjai Regency, South Sulawesi Province. The NPV and IRR within 10 years for fishing vessels of GT 12 size are around 712 million rupiah and 68%, 933 million rupiah respectively and IRR 51% for GT 21, 1,194 billion rupiah and 45% for GT 29 and the percentage of profit from the value ROI investment in the first year is 78% for GT 12 vessels, 60% for GT 21 vessels, 54% for GT 29 vessels. Meanwhile, the investment return period for all vessel samples is 3.3 years on average. The weight from the aspect of local content contributes an average of 67% to fishing vessel investment where the local content includes ship hull construction, fishing gear, and labor costs. In addition, the weight of the aspect of local cargo for ship operations is an average of 14%, where local cargo includes fishermen's salaries and fishing equipment.*

**Keyword:** *Investment Feasibility, Local Content, Fishing Boat, Net Present Value, Internal Rate of Return.*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Batasan Masalah	5
E. Kegunaan Penelitian	6
F. Sistematika Penulisan	6
BAB II	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Kapal Perikanan	9
B. Klasifikasi Kapal Perikanan	10
C. Aspek-aspek teknis Kapal Perikanan	11
D. Perencanaan Pembangunan Kapal Perikanan secara umum dan secara khusus berdasarkan kearifan lokal Kab. Sinjai	13
E. Pola Operasi kapal perikanan tangkap	17
F. Waktu Operasi	18
G. Biaya Kapal Perikanan	19

H. Faktor Penentu Pendapatan Nelayan	28
I. Kelayakan Investasi	33
BAB III	39
METODE PENELITIAN	39
A. Tempat dan Waktu Penelitian	39
B. Jenis dan Sumber Data	39
C. Teknik Pengambilan Data	40
D. Analisa Data	42
BAB IV	45
HASIL DAN PEMBAHASAN	45
A. Gambaran Umum Potensi Perikanan di Kabupaten Sinjai	45
B. Data Kapal Perikanan	46
C. Biaya Investasi Awal Kapal Perikanan	47
D. Pola Operasional Kapal Perikanan	54
E. Biaya Operasional Kapal Perikanan	59
F. Hasil Penangkapan Kapal Perikanan	67
G. Pola Bagi Hasil berdasarkan Kearifan Lokal	73
H. Analisis Pengaruh Kearifan Lokal Terhadap Biaya-Biaya Kapal	74
I. Analisis Kelayakan Investasi	79
1. <i>Net Present Value (NPV)</i>	79
2. <i>Internal Rate Return (IRR)</i>	82
3. <i>Return on Investment (ROI)</i>	85
5. <i>Break Even point (BEP)</i>	87
BAB V	93
PENUTUP	93

A. Kesimpulan	93
B. Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	96

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>		<b>Halaman</b>
Tabel 1.	Spesifikasi teknis kapal sampel	47
Tabel 2.	Biaya investasi awal kapal GT 12	48
Tabel 3.	Biaya investasi awal kapal GT 21	49
Tabel 4.	Biaya investasi awal kapal GT 29	51
Tabel 5.	Rekapan biaya investasi awal kapal serta presentase komponen biaya dari total investasi awal	52
Tabel 6.	Jarak operasional kapal perikanan GT.12 trayek Sinjai - Jampea selama setahun	57
Tabel 7.	Jarak operasional kapal perikanan GT.21 trayek Sinjai - Kupang selama setahun	57
Tabel 8.	Jarak operasional kapal perikanan GT.29 trayek Sinjai - Lombok selama setahun	58
Tabel 9.	Frekuensi penangkapan pertahun	59
Tabel 10.	Harga dasar bahan bakar dan pelumas	60
Tabel 11.	Biaya operasional mesin pertahun kapal GT 12	60
Tabel 12.	Biaya operasional mesin pertahun kapal GT 21	62
Tabel 13.	Biaya operasional mesin pertahun kapal GT 29	62
Tabel 14.	Biaya kebutuhan Es balok pertrip	64
Tabel 15.	Biaya kebutuhan air tawar pertrip	64
Tabel 16.	Biaya perbekalan pertrip dan pertahun	65
Tabel 17.	Biaya izin operasi/tahun	65

Tabel 18.	Biaya rumpon/tahun	66
Tabel 19.	Rekapan biaya operasional kapal sebelum termasuk gaji Nakhoda dan Abk pertahun	66
Tabel 20.	Harga jual ikan hasil tangkapan	68
Tabel 21.	Harga penjualan ikan hasil tangkapan pertrip dan pertahun Kapal GT 12	68
Tabel 22.	Harga penjualan ikan hasil tangkapan pertrip dan pertahun Kapal GT 21	69
Tabel 23.	Harga penjualan ikan hasil tangkapan pertrip dan pertahun Kapal GT 29	70
Tabel 24.	Hasil tangkapan/tahun	71
Tabel 25.	Pendapatan bersih sebelum pembagian berdasarkan kearifan lokal	72
Tabel 26.	Pola bagi hasil berdasarkan kearifian lokal pertahun	74
Tabel 27.	Biaya investasi awal	75
Tabel 28.	Biaya operasional/tahun	77
Tabel 29.	Kelayakan usaha perikanan kapal GT 12 berdasarkan <i>Net Present Value</i> (NPV)	80
Tabel 30.	Kelayakan usaha perikanan kapal GT 21 berdasarkan <i>Net Present Value</i> (NPV)	80
Tabel 31.	Kelayakan usaha perikanan kapal GT 29 berdasarkan <i>Net Present Value</i> (NPV)	81

Tabel 32.	Rekapitulasi analisis kelayakan usaha perikanan berdasarkan <i>Net Present Value</i> (NPV)	82
Tabel 33.	Kelayakan usaha perikanan kapal GT 12 berdasarkan <i>Internal Rate Return</i> (IRR)	83
Tabel 34.	Kelayakan usaha perikanan kapal GT 21 berdasarkan <i>Internal Rate Return</i> (IRR)	83
Tabel 35.	Kelayakan usaha perikanan kapal GT 29 berdasarkan <i>Internal Rate Return</i> (IRR)	84
Tabel 36.	Rekapitulasi analisis kelayakan usaha perikanan berdasarkan <i>Internal Rate Return</i> (IRR)	84
Tabel 37.	Analisis ROI kapal GT 12.	85
Tabel 38.	Analisis ROI kapal GT 21.	86
Tabel 39.	Analisis ROI kapal GT 29	86
Tabel 40.	Analisis Break Even point (BEP) kapal GT 12	87
Tabel 41.	Analisis Break Even point (BEP) kapal GT 21	88
Tabel 42.	Analisis Break Even point (BEP) kapal GT 29	89

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Kapal penongkol Sinjai	16
Gambar 2. Bentuk haluan kapal penongkol di Sinjai	16
Gambar 3. Ilustrasi pancing tonda pada saat dioperasikan (tampak atas) kapal.	17
Gambar 4. Pancing tonda yang dioperasikan di kabupaten Sinjai	17
Gambar 5. Break event point	38
Gambar 6. Kerangka Alur Penelitian	44
Gambar 7. Pangkalan Pendaratan Ikan Kabupaten Sinjai	45
Gambar 8. Pola operasional Pergi-Pulang trayek Sinjai-Jampea	55
Gambar 9. Pola operasional Pergi-Pulang trayek Sinjai-Kupang	55
Gambar 10. Pola operasional Pergi-Pulang trayek Sinjai-Lombok	56
Gambar 11. Biaya investasi awal untuk setiap jenis biaya	75
Gambar 12. Persentase pengaruh kearifan lokal terhadap biaya investasi	76
Gambar 13. Biaya investasi untuk operasional kapal	77
Gambar 14. Persentase pengaruh kearifan lokal terhadap investasi biaya operasional	78
Gambar 15. Break even point kapal GT 12	88
Gambar 16. Break even point untuk kapal GT 21	89
Gambar 17. Break even point untuk kapal GT 29	90

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Wilayah pesisir Kabupaten Sinjai merupakan suatu kawasan pantai dan pulau dengan potensi perikanan yang cukup besar. Dengan garis pantai sepanjang 28 km yang terdiri atas wilayah pantai daratan panjang 17 km dan wilayah kepulauan dengan panjang garis pantai 11 km. Panjang garis pantai yang dimiliki oleh Kabupaten Sinjai memiliki prospek yang cerah dalam hal pengembangan usaha disektor perikanan dan kelautan, seperti perikanan tangkap, budidaya laut, budidaya tambak, budidaya air tawar dan wisata bahari (RPIJM, 2015).

Kabupaten Sinjai dengan potensi perikanan yang cukup besar dan didukung dengan ketersediaan sarana dan prasarana pangkalan pendaratan ikan (PPI), sehingga sangat memungkinkan bagi pengembangan usaha di sektor kelautan dan perikanan. Hal ini memberikan dukungan yang besar dalam upaya mewujudkan Kabupaten Sinjai sebagai pemasok ikan terbesar di Sulawesi Selatan (RPIJM, 2015). Selain perikanan tangkap, Kabupaten Sinjai juga memiliki potensi yang besar untuk pengembangan budidaya laut, tambak dan budidaya air tawar. Melihat potensi sektor kelautan dan perikanan yang cukup besar dengan tersedianya Tempat Pelelangan Ikan (TPI) yang merupakan TPI terbesar di Indonesia Timur dan Kekayaan laut Yang dihasilkan

kabupaten Sinjai merupakan salah satu penghasil APBD terbesar dalam menunjang kelancaran Pembangunan Kabupaten Sinjai, maka Kabupaten Sinjai telah mengembangkan produk-produk unggulan perikanan, baik perikanan tangkap maupun perikanan budidaya berupa budidaya laut, tambak, air tawar dan sektor wisata bahari (RPIJM, 2015).

Dilihat dari letak wilayah dan potensi Kabupaten Sinjai maka, Pemerintah dalam hal ini Kementerian Kelautan dan Perikanan mengadakan program bantuan Pengadaan Kapal Perikanan Pemerintah 5 GT s.d 30 GT, merupakan program yang berupaya untuk meningkatkan kualitas hidup bagi masyarakat nelayan yang ada di daerah pesisir pantai dan pulau sembilan melalui Badan Usaha Koperasi yang telah terbentuk, adapun Badan Usaha Koperasi Yang menerima kapal bantuan di Kabupaten Sinjai antara lain : Koperasi Mina Lappa mendapat 9 Unit Kapal pada tahun 2016 terdiri dari 5 GT s.d 12 GT, Koperasi Mina Passahabukarya 1 Unit Kapal 11 GT pada tahun 2017

Pada umumnya pemilik kapal dan nelayan di Kabupaten Sinjai masih terpengaruh dengan kearifan lokal, kearifan lokal berkaitan dengan karakteristik bentuk kapal penangkap ikan, Karakteristik dan kebiasaan nelayan di setiap daerah sudah menjadi sebuah kearifan lokal yang berbeda satu sama lain, sehingga menjadi sebuah masalah untuk pemerintah dalam memberikan bantuan kapal kepada para nelayan,

Memperhitungkan biaya-biaya yang dikeluarkan selama pengoperasian kapal, dengan mengetahui biaya-biaya apa saja yang

dikeluarkan serta jumlahnya, ternyata dari perhitungan pengoperasian kapal bantuan Pemerintah ini tidak sesuai harapan nelayan dikarenakan masalah kearifan lokal dimana masyarakat nelayan sinjai lebih mengenal tipe kapal yang mempunyai pertinggian geladak dihaluan kapal yang berbahan kayu dibandingkan kapal bantuan pemerintah yang tanpa pertinggian geladak berbahan fibreglass. Karenanya kearifan lokal bersifat multi-dimensional dan terintegrasi dalam sistem religi, struktur sosial, hukum dan pranata atau institusi masyarakat yang bersangkutan (Mulawarman, 2004). Adapun kepercayaan saat akan melakukan aktivitas penangkapan di laut yaitu berdoa, pamit atau minta ijin dulu agar dilindungi dan diberi petunjuk wilayah-wilayah yang banyak terdapat ikannya. Perilaku sopan dan minta ijin pada Penunggu laut yang diyakini oleh masyarakat nelayan merupakan bentuk penghormatan agar diberi petunjuk wilayah penangkapan dan dapat memperoleh hasil tangkapan yang banyak. Apabila Ada Kapal Baru yang akan diluncurkan banyak ritual sesajinya berupa Kepala Kambing digantung di Haluan Kapal, telur ayam, Pisang Panjang dan Beras Ketan Hitam dan Putih yang biasa dikenal di daerah bugis (Songkolo atau Sokko) serta Dupa yang diletakkan di tiga tempat pada Kapal, ketiga tempat itu pertama diletakkan di tengah Kapal atau Pusarnya Kapal Kedua di Haluan Kapal dan Ketiga diburitan Kapal sebagai tanda penghormatan dan rasa syukur.

Selain dari itu dalam setiap usaha perikanan, perlu adanya strategi-strategi untuk meningkatkan daya saing dan mengembangkan apa yang

telah dimiliki. Salah satu pilihan yang harus dilakukan adalah menentukan apakah pengembangan usaha dilakukan dengan melakukan sewa/peminjaman fasilitas atau haruskah melakukan investasi fasilitas usaha (Ruslan, 2013). Hal ini berlaku juga bagi para pelaku usaha yang jenis kapal Perikanan penangkap ikan dan Kapal Perikanan Pengangkut Ikan, mengingat perlunya meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil tangkapan dengan cara memperhitungkan modal perbekalan ABK, perbekalan dalam operasi penangkapan meliputi BBM (solar), oli, umpan, perbekalan makanan, air tawar, gas, minyak tanah, dan keperluan perbekalan lainnya.

Terkait dengan Pengadaan Kapal oleh Pemerintah sangat diharapkan kesesuaian secara teknis Kapal Perikanan yang tidak boleh diabaikan karena pada Kapal Perikanan ada dua jenisnya yaitu Penangkap Ikan dan Pengangkut Ikan dimana perbedaan diantara keduanya ini hanya dengan alat tangkapnya saja, hal ini menjadi tidak mudah karena pengadaan kapal perikanan merupakan Investasi yang mahal. Agar investasi tersebut menjadi tepat guna dan tepat sasaran maka dibutuhkan kajian teknis yang sifatnya komprehensif tentang kapal Perikanan. Kajiannya meliputi jenis kapal Penangkap Ikan dengan tipe kapal yang sesuai kapasitas ruang yang dibutuhkan dan ukuran utama serta alat tangkap yang dibutuhkan.

Terkait dengan penentuan tipe kapal Perikanan penangkap ikan dengan sebuah studi maka selanjutnya penentuan besar kapasitas kapal Perikanan yang diperlukan berdasarkan analisis kebutuhan. Dengan

besaran kapasitas yang dihasilkan dapat menampung Hasil Tangkapan Ikan dalam menunjang Investasi.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada di atas, maka studi ini dimaksudkan untuk mengkaji:

1. Bagaimana pengaruh pertimbangan kandungan lokal terhadap komponen investasi kapal penangkap ikan?
2. Bagaimana tingkat kelayakan investasi kapal perikanan GT 5 S.D GT 30?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Menentukan pengaruh pertimbangan kandungan lokal terhadap komponen investasi kapal penangkap ikan.
2. Menentukan dan menghitung tingkat kelayakan investasi kapal perikanan GT 5 S.D GT 30.

### **D. Batasan Masalah**

Penelitian yang dilakukan meliputi hal-hal berikut :

1. Kapal Perikanan yang dimaksud adalah kapal perikanan penangkap ikan di daerah Kabupaten Sinjai provinsi Sulawesi Selatan

2. Analisa kelayakan investasi menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Interest Rate Of Return* (IRR), *Return on Investment* (ROI), *Beark Even Point* (BEP).
3. Kapal Perikanan yang berbahan dasar dari kayu jenis Penongkol yang menggunakan pancing sebagai alat tangkap

### **E. Kegunaan Penelitian**

Apabila penelitian ini dapat diselenggarakan sebagaimana mestinya dan mengeluarkan produk dan hasil yang direncanakan, maka akan diperoleh manfaat:

1. Untuk mengetahui kelayakan investasi kapal perikanan sehingga bisa memberikan gambaran nilai ekonomis mulai dari investasi awal, biaya operasional kapal, keuntungan pertahun dan waktu balik modal.
2. Sebagai bahan masukan agar pemilik kapal atau pemerintah yang akan melakukan pembangunan kapal perikanan agar menyesuaikan dengan kearifan lokal setempat.

### **F. Sistematika Penulisan**

Tesis ini disusun menjadi beberapa bagian untuk mendapatkan alur penulisan yang jelas dan sistematis, yaitu:

**BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang dilakukannya penelitian tentang pemodelan kebutuhan Nelayan untuk Kapal Penangkap Ikan, rumusan masalah penelitian, tujuan dilakukannya penelitian, manfaat yang didapatkan dari penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi karakteristik kapal perikanan, teori tentang berbagai jenis tipe kapal Nelayan yang meliputi kapal perikanan pada umumnya, ekonomi pesisir makro dan mikro, pemberdayaan masyarakat pesisir serta mengentaskan kemiskinan masyarakat pesisir. Analisa Investasi dan Penentuan Pemodelan menggunakan metode *Net Present Value (NPV)*, *Interest Rate Of Return (IRR)*, *Return on Investment (ROI)*, *Beark Even Point (BEP)*.

## BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan rancangan penelitian, lokasi dan waktu penelitian, jenis data, penyajian data, kerangka pikir dan alur penelitian.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menganalisa data dan merumuskan model matematis tentang kebutuhan kapal Perikanan untuk kesesuaian kearifan lokal yang meliputi metode *Net Present Value (NPV)*, *Interest Rate Of Return (IRR)*, *Return on Investment (ROI)*, *Beark Even Point (BEP)*.

## BAB V PENUTUP

Pada bab ini merangkum keseluruhan hasil penelitian kedalam sebuah kesimpulan dan memberikan saran yang ditujukan kepada pengguna hasil penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kapal Perikanan**

Kapal perikanan didefinisikan sebagai kapal atau perahu atau alat apung lainnya yang digunakan untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan termasuk melakukan survei atau eksplorasi perikanan (Tampubolong, 2016). Kapal penangkap ikan adalah kapal yang secara khusus dipergunakan untuk menangkap ikan termasuk menampung, menyimpan, mendinginkan atau mengawetkan. Kapal pengangkut ikan adalah kapal yang secara khusus dipergunakan untuk mengangkut ikan termasuk memuat, menampung menyimpan, mendinginkan atau mengawetkan. Berdasarkan definisi-definisi tersebut di atas, maka dapat diketahui bahwa kapal ikan sangat beragam dari kekhususan penggunaannya hingga ukurannya.

Kapal-kapal ikan tersebut terdiri dari kapal atau perahu berukuran kecil berupa perahu sampan (perahu tanpa motor) yang digerakkan dengan tenaga dayung atau layar, perahu motor tempel yang terbuat dari kayu hingga pada kapal ikan berukuran besar yang terbuat dari kayu, fibreglass maupun besi baja dengan tenaga penggerak mesin diesel. Jenis dan bentuk kapal ikan ini berbeda sesuai dengan tujuan usaha, keadaan perairan, daerah penangkapan ikan (fishing ground) dan lain-lain, sehingga menyebabkan ukuran kapal yang berbeda pula

(Tampubolong, 2016).

## **B. Klasifikasi Kapal Perikanan**

Klasifikasi kapal perikanan baik ukuran, bentuk, kecepatan maupun konstruksinya sangat ditentukan oleh peruntukan kapal perikanan tersebut, demikian pula dengan kapal penangkap, masing-masing memiliki ciri khas, ukuran, bentuk, kecepatan dan perlengkapan yang berbeda, (Fitriansyah, 2019).

Kapal perikanan secara umum terdiri dari:

1. Kapal penangkap ikan

Kapal penangkap ikan adalah kapal yang dikonstruksi dan digunakan khusus untuk menangkap ikan sesuai dengan alat penangkap dan teknik penangkapan ikan yang digunakan termasuk manampung, menyimpan dan mengawetkan.

2. Kapal pengangkut hasil tangkapan

Kapal pengangkut hasil tangkapan adalah kapal yang dikonstruksi khusus dan dilengkapi dengan palka khusus yang digunakan untuk menampung, menyimpan, mengawetkan dan mengangkut ikan hasil tangkapan.

3. Kapal survey

Kapal survey adalah kapal yang dikonstruksi khusus untuk melakukan kegiatan survey Perikanan dan Kelautan.

4. Kapal latihan

Kapal latihan adalah kapal yang dikonstruksi untuk pelatihan

penangkapan ikan.

5. Kapal pengawas perikanan

Kapal pengawas perikanan adalah Kegiatan-kegiatan pengawasan kapal-kapal perikanan.

### **C. Aspek-aspek teknis Kapal Perikanan**

Kapal perikanan sebagaimana layaknya kapal penumpang dan kapal niaga lainnya maupun kapal barang, harus memenuhi syarat umum sebagai kapal (Esy, 2015). Berkaitan dengan fungsinya yang sebagian besar untuk kegiatan penangkapan ikan, maka harus juga memenuhi syarat khusus untuk mendukung keberhasilan kegiatan tersebut yang meliputi: kecepatan, olah gerak/maneuver, ketahanan stabilitas, kemampuan jelajah, konstruksi, mesin penggerak, fasilitas pengawetan dan prosesing serta peralatan penangkapan (Mulyatno et al., 2012).

1. Kecepatan

Kapal penangkap ikan biasanya membutuhkan kecepatan yang tinggi, karena untuk mencari dan mengejar gerombolan ikan. Disamping itu juga untuk mengangkut hasil tangkapan dalam keadaan segar sehingga dibutuhkan waktu relatif singkat.

2. Olah Gerak

Kapal perikanan memerlukan olah gerak/manuver kapal yang baik terutama pada waktu operasi penangkapan dilakukan. Misalnya pada

waktu mencari, mengejar gerombolan ikan, pengoperasian alat tangkap dan sebagainya.

3. Ketahanan Stabilitas

Kapal perikanan harus mempunyai ketahanan stabilitas yang baik terutama pada waktu operasi penangkapan ikan dilakukan. Ketahanan terhadap hempasan angin, gelombang dan sebagainya. Dalam hal ini kapal perikanan sering mengalami olengan yang cukup tinggi.

4. Jarak Pelayaran/Kemampuan jelajah

Kapal perikanan harus mempunyai kemampuan jelajah, untuk menempuh jarak yang sangat tergantung pada kondisi lingkungan perikanan, seperti: pergerakan gerombolan ikan, fishing ground dan musim ikan. Sehingga jarak pelayaran bisa jauh, sebagai contoh Tuna Long Line.

5. Konstruksi

Konstruksi kapal perikanan harus kuat terhadap getaran mesin utama yang biasanya mempunyai ukuran PK lebih besar dibanding kapal niaga lainnya yang seukuran, benturan gelombang dan angin akan lebih besar karena kapal perikanan sering memotong gelombang pada saat mengejar gerombolan ikan.

6. Mesin Penggerak

Mesin penggerak utama kapal (mesin engine) kapal perikanan, ukurannya harus kecil tetapi mempunyai kekuatan yang besar dan

ketahanan harus tetap hidup dalam kondisi olengan maupun trim dalam waktu yang lama, mudah dioperasikan maju dan mundur dimatikan maupun dihidupkan.

#### 7. Fasilitas Pengawetan dan Pengolahan

Kapal perikanan biasanya digunakan juga untuk mengangkut hasil tangkapan sampai ke pelabuhan. Dalam pengangkutan diharapkan hasil tangkapan tetap dalam keadaan segar, untuk itu kapal perikanan harus dilengkapi dengan tempat penyimpanan ikan/palka yang berinsulasi dan biasanya untuk menyimpan es tetapi ada yang dilengkapi dengan mesin pendingin tempat pembekuan ikan, bahkan ada juga yang dilengkapi dengan sarana pengolahan.

#### 8. Perlengkapan Penangkapan

Kapal perikanan biasanya membutuhkan perlengkapan penangkapan, seperti: Line hauler, net hauler, trawl winch, purse winch, power block dan sebagainya. Perlengkapan penangkapan, tergantung pada alat tangkap yang digunakan dalam operasional.

### **D. Perencanaan Pembangunan Kapal Perikanan secara umum dan secara khusus berdasarkan kearifan lokal Kab. Sinjai**

#### **1. Perencanaan Pembangunan kapal perikanan secara umum**

Perencanaan pembangunan kapal perikanan merupakan awal dari sejumlah tahapan pembangunan kapal perikanan. Perencanaan ini terdiri

dari sejumlah pekerjaan yang harus dilakukan oleh pemilik kapal yang menghasilkan kriteria yang digunakan oleh para perancang kapal dalam mendesain kapal yang akan dibangun.

Menurut (Ardidja, 2017) Faktor yang perlu dipertimbangkan dalam perencanaan pembangunan kapal juga akan mempengaruhi desain kapal penangkap ikan dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Spesies, lokasi, abundan, dan disperse sumberdaya ikan
2. Metode, teknik dan alat penangkap ikan
3. Karakteristik geografis dan cuaca area penangkap ikan
4. Kelaikan kapal dan keselamatan awak kapal
5. Penanganan, pemrosesan dan penyimpanan hasil tangkapan
6. Kemampuan financial
7. Ketersediaan galangan kapal dan tenaga ahli penangkap ikan
8. Undang-undang dan peraturan (regional maupun internasional) yang dapat diterapkan untuk kapal penangkap ikan, konstruksi dan perlengkapannya
9. Pemilihan dan ketersediaan bahan-bahan pembangun kapal
10. Kelangsungan usaha (economic viability).

Pemilik kapal harus menentukan target ikan apa dan hasil tangkapan seperti apa yang akan didapatkan Informasi ini akan mempengaruhi kriteria teknik penangkapan ikan, alat penangkap ikan, perlengkapan penangkapan ikan, jumlah awak kapal, akomodasi, kecepatan kapal, ukuran palka, jenis palka, dan pengawetan ikan yang diinginkan.

Informasi fishing ground menyangkut kondisi perairan, jarak dari fishing base. Informasi ini akan menentukan bentuk kapal ukuran kapal, perlengkapan navigasi, perlengkapan komunikasi, perlengkapan keselamatan, perlengkapan pendeteksi ikan, kemampuan pendeteksi penangkap ikannya, kemampuan jelajah kapal.

## **2. Perencanaan Pembangunan kapal perikanan secara khusus berdasarkan kearifan lokal**

Perencanaan pembangunan kapal perikanan di Kab. Sinjai banyak dipengaruhi oleh Spesies ikan yang dominan di perairan teluk Bone yaitu kapal penongkol, cakalang, dan tuna sehingga mempengaruhi juga Metode, teknik dan alat penangkap ikan yang digunakan. Kapal Penongkol adalah Kapal pancing tonda (*trolling line*) yang dibuat khusus untuk menangkap ikan tuna dan tongkol yang umumnya dibuat oleh Nelayan di daerah Kab. Sinjai dan Kalimantan tanpa menggunakan desain perencanaan melainkan keterampilan yang didapat secara turun temurun. Pancing tonda yaitu pancing yang diberi tali panjang dan ditarik oleh perahu atau kapal. Pancing diberi umpan ikan segar atau umpan palsu. Karena adanya tarikan maka umpan akan bergerak di dalam air sehingga mengundang ikan untuk menyambarnya.



Gambar 1. Kapal penongkol Sinjai  
Sumber : [www.jualo.com](http://www.jualo.com)

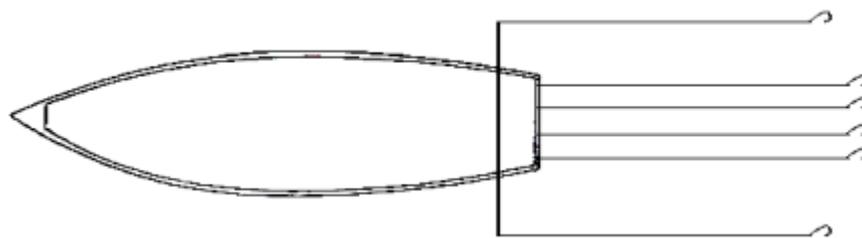
Perbedaan kapal perikanan yang didaerah lain dengan kapal perikanan di Kabupten Sinjai ialah bentuk bangunan atas dan system kemudi, hanya ini berbeda karena perbedaan kebiasaan nelayan, bangunan atas terdiri atas 2 ruangan yang terpisah yang mana difungsikan sebagai ruang kemudi dan ruang kapten dan bagian haluan kapal dibuat ruangan seperti forcastel dek untuk ruang Abk dan gudang dan perbedaan panjang lunas haluan yang lebih pendek dapat dilihat pada gambar 2. hal ini dilakukan untuk memaksimalkan ruang penyimpanan dan menyesuaikan dengan bentuk box penyimpanan.



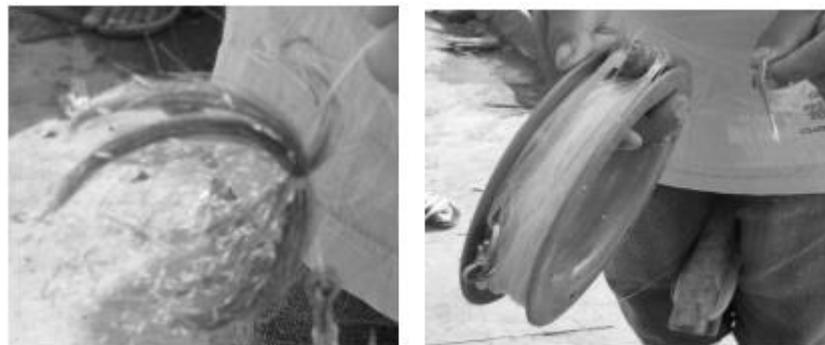
Gambar 2. Bentuk haluan kapal penongkol di Sinjai

Alat tangkap yang digunakan yakni dengan pancing tonda. Pengoperasian pancing tersebut dengan cara ditarik oleh kapal dan

dilakukan di sekitar rumpon. Pancing tonda memiliki panjang tali utama antara 15 – 25 meter, tali utama tersebut dari bahan nylon adapun jumlah pancing yang ditonda atau ditarik dalam pengoperasian adalah 4-6 pancing. Tergantung pada jumlah ABK yang melaut. Pancing tonda yang dioperasikan oleh nelayan dapat diilustrasikan pada gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Ilustrasi pancing tonda pada saat dioperasikan (tampak atas) kapal.



Gambar 4. Pancing tonda yang dioperasikan di kabupaten Sinjai

### E. Pola Operasi kapal perikanan tangkap

Pola operasi kapal ikan terdapat dua pola operasi (Gabel, 2018) yaitu :

#### 1. Pola pulang-pergi

Kapal ikan yang langsung pulang pergi kembali ke pelabuhan setelah

mencari ikan dan melakukan kegiatan bongkar, lalu kembali melaut untuk mencari ikan

## 2. Pola kapal angkut ikan (*fish carrier*)

Pola menggunakan bantuan dari kapal angkut (*fish carrier*) setelah mencari ikan, jadi kapal ikan tidak langsung kembali ke pelabuhan, melainkan melakukan alih muatan hasil produksi ke kapal angkut diatas laut dan kembali mencari ikan di are *fishing ground* kapal ikan tersebut.

## F. Waktu Operasi kapal perikanan

### 1. Waktu operasi penangkapan

Waktu operasi penangkapan ialah waktu yang dibutuhkan mulai dari persiapan keberangkatan dari pangkalan, perjalan dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan ke Fishing ground sampai pada kembali ke pangkalan semula (Kirwelakubun et al., 2018). untuk menentukan waktu/jumlah hari penangkapan dalam satu tahun dapat menggunakan rumus dibawah ini :

$$Jho = \frac{Jht}{To} \quad (1)$$

Dimana :

Jho = Jumlah hari operasi pertahun

Jht = Jumlah hari yang tersedia pertahun (365 hari)

To = Hari tidak operasi pertahun

Setelah jumlah hari diketahui maka frekuensi operasi kapal dapat

ditentukan sebagai berikut :

$$fo = \frac{Jho}{Two} \quad (2)$$

Dimana :

fo = Frekuensi operasi dalam satu tahun

Jho = Jumlah hari operasi pertahun

Two = Total waktu operasi

### **G. Biaya Kapal Perikanan**

Biaya Kapal perikanan estimasi biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan kapal ikan ditentukan beberapa faktor, yaitu jenis kapal ikan, bahan pembuatan kapal ikan, wilayah penangkapan kapal ikan dan lain sebagainya (Gabel, 2018).

Namun dalam membangun sebuah kapal perikanan, faktor waktu dan budget akan menentukan apakah kapal tersebut berkualitas atau tidak semuanya menjadi bahan pertimbangan.

Biaya produksi dalam usaha nelayan terdiri dari dua kategori yaitu biaya berupa pengeluaran nyata (actual cost) dan biaya yang tidak merupakan pengeluaran nyata (inputed cost). Dalam hal ini pengeluaran-pengeluaran nyata ada yang kontan dan ada yang tidak kontan. Pengeluaran-pengeluaran kontan adalah (1) Bahan bakar dan oli (2) bahan pengawet (es dan garam) (3) pengeluaran untuk konsumsi awak kapal (4) pengeluaran untuk reparasi (5) pengeluaran untuk retribusi dan

pajak. Pengeluaran-pengeluaran yang tidak kontan adalah upah/gaji awak nelayan pekerjaan yang umumnya bersifat bagi hasil dan dibayar sesudah hasil dijual. Pengeluaran-pengeluaran yang tidak nyata adalah penyusutan dari kapal, mesin-mesin dan alat penangkap karena pengeluaran ini hanya merupakan penilaian yang tidak pasti, yang dilakukan disini hanya merupakan taksiran kasar.

Komponen biaya penangkapan terdiri dari biaya investasi, biaya perbaikan, pemeliharaan dan operasional. Biaya investasi sangat bergantung pada jenis alat tangkap dan kapal yang akan digunakan serta umur ekonomis sarana tersebut. Adapun biaya perbaikan dan pemeliharaan tergantung pada kebutuhan dan kondisi yang ada (Yanuartoro et al., 2013). Biaya operasional mencakup pembelian minyak tanah (untuk kapal besar), solar dan bensin (mesin bantu), serta konsumsi ABK selama beroperasi

**Biaya operasional.** Biaya operasional adalah biaya yang dikeluarkan untuk pengelolaan usaha transportasi. Biaya-biaya yang tergolong biaya operasional adalah: 1) biaya transportasi, 2) biaya air tawar untuk penumpang, 3) biaya reparasi dan pemeliharaan kapal, serta suplai, 4) biaya umum, (Asri, 2007).

**Biaya transportasi.** Biaya transportasi adalah rangkuman dari biaya bahan bakar minyak, minyak lumas dan air pendingin untuk keperluan operasi mesin kapal (selanjutnya disebut biaya operasi mesin kapal), biaya jasa kepelabuhanan dan biaya awak kapal (*crew*).

**Biaya operasi mesin kapal.** Kapal perikanan umumnya memiliki satu mesin induk sebagai sumber tenaga penggerak dan dynamo yang digerakkan oleh mesin penggerak. Biaya operasi mesin kapal adalah rangkuman dari biaya bahan bakar minyak, minyak lumas dan air pendingin (Asri, 2007).

Biaya operasi mesin induk maupun mesin bantu per satuan waktu (jam) operasi dapat dihitung dengan menerapkan persamaan berikut ini.

$$B_{M^J} = P_M \{(K_{BBM} \cdot H_{BBM}) + (K_{ML} \cdot H_{ML}) + (K_{AP} \cdot H_{AP})\} \quad (3)$$

$B_{M^J}$  = biaya operasi mesin per jam (Rp./jam)

$P_M$  = daya mesin (HP) atau (Kw)

$K_{BBM}$  = kebutuhan bahan bakar minyak:

196 – 209 gram/Kw.jam \*) atau

0,313 – 0,334 liter/HP.jam \*\*)

$K_{ML}$  = kebutuhan minyak lumas:

1,2 – 1,6 gram/Kw.jam \*) atau

$(1,812 \times 10^{-3}) - (2,415 \times 10^{-3})$  liter/HP.jam \*\*)

$K_{AP}$  = kebutuhan air pendingin:

0,14 kg/Kw.jam \*) atau

$0,190 \times 10^{-3}$  ton/HP.jam \*\*)

$H_{BBM}$  = harga satuan bahan bakar minyak (Rp./liter)

$H_{ML}$  = harga satuan minyak lumas (Rp./liter)

$H_{AP}$  = harga satuan air pendingin (Rp./ton)

1 KW = 0,736 HP ; KW = *kilowatt*, HP = *horse power*

$\gamma_{BBM}$  = 0,85 ton/m<sup>3</sup>;  $\gamma_{BBM}$  = berat jenis bahan bakar minyak

$\gamma_{ML}$  = 0,90 ton/m<sup>3</sup>;  $\gamma_{ML}$  = berat jenis minyak lumas

$$\gamma_{AP} = 1,00 \text{ ton/m}^3; \gamma_{AP} = \text{berat jenis air pendingin}$$

### **Biaya operasi mesin kapal selama operasi pengangkutan.**

Setiap operasi pengangkutan atau pelayaran dilakukan, kedua mesin induk selalu dioperasikan paralel. Bagian-bagian waktu operasi mesin induk per trip adalah waktu pemanasan awal, waktu olah gerak kapal di pelabuhan, dan waktu kapal dalam pelayaran (Asri, 2007). Dengan demikian, lama dan biaya operasi mesin induk dapat dihitung dengan menerapkan persamaan berikut ini:

$$W_{MI} = W_{PMI} + W_{OG} + W_L \quad (4)$$

$$B_{MI} = W_{MI} \cdot B_{MI'J} \quad (5)$$

$$B_{MI'T} = F \cdot B_{MI} \quad (6)$$

$$W_{MI} = \text{lama operasi mesin induk per trip (Rp./trip)}$$

$$W_{PMI} = \text{lama pemanasan awal mesin induk menjelang kapal diberangkatkan (jam/trip)}$$

$$W_{OG} = \text{lama olah gerak kapal di pelabuhan per trip (jam/trip)}$$

$$W_L = \text{lama pelayaran per trip (jam/trip)}$$

$$B_{MI} = \text{biaya operasi mesin induk per trip (Rp./trip)}$$

$$B_{MI'J} = \text{biaya operasi mesin induk per jam (Rp./jam)}$$

$$B_{MI'T} = \text{biaya operasi mesin induk per tahun (Rp./trip)}$$

$$F = \text{frekuensi pengangkutan yang dicapai per tahun (trip/tahun)}$$

Seperti halnya mesin induk, mesin bantu juga dioperasikan selama operasi pengangkutan. Namun, pengoperasian kedua mesin bantu secara paralel hanya dilakukan pada saat satu jam (*one hour*

*nautic*) menjelang kapal diberangkatkan sampai selesai olah gerak di pelabuhan asal, dan saat satu jam (*one hour nautic*) menjelang tiba hingga selesai olah gerak dan tambat di pelabuhan tujuan. Sesuai dengan batasan waktu operasinya, lama dan biaya operasi mesin bantu sewaktu operasi pengangkutan dapat dihitung dengan menerapkan persamaan berikut ini.

$$W_{MB1} = W_{BM} + W_{OG} + W_L \quad (15)$$

$$W_{MB2} = O_{HNA} + O_{HNT} + W_{OG} \quad (16)$$

; untuk  $W_L > O_{HNT}$

$$W_{MB2} = O_{HNA} + W_{OG} + W_L \quad (17)$$

; untuk  $W_L \leq O_{HNT}$

$W_{MB1}$  = lama operasi mesin bantu 1 per trip (jam/trip)

$W_{BM}$  = lama kegiatan bongkar muat per trip (jam/trip)

$W_{OG}$  = lama olah gerak kapal di pelabuhan per trip (jam/trip)

$W_L$  = lama pelayaran per trip (jam/trip)

$W_{MB2}$  = lama operasi mesin bantu 2 per trip (jam/trip)

$O_{HNA}$  = *one hour nautic* di pelabuhan asal (jam/trip)

$O_{HNT}$  = *one hour nautic* di pelabuhan tujuan (jam/trip)

Operasi mesin bantu per trip operasi pengangkutan dapat dihitung dengan menerapkan persamaan berikut ini.

$$W_{KMB} = 0,5 ( W_{BM} + O_{HNA} + O_{HNT} + W_L ) + W_{OG} \quad (18)$$

; untuk  $W_L > O_{HNT}$

$$W_{KMB} = 0,5 ( W_{BM} + O_{HNA} ) + W_L + W_{OG} \quad (19)$$

; untuk  $W_L \leq O_{HNT}$

$W_{KMB}$	= lama kumulatif operasi kedua mesin bantu per trip (jam/trip)
$W_{BM}$	= lama kegiatan bongkar muat per trip (jam/trip)
$W_{OG}$	= lama olah gerak kapal di pelabuhan per trip (jam/trip)
$W_L$	= lama pelayaran per trip (jam/trip) ; lihat persamaan 6
$O_{HNA}$	= <i>one hour nautic</i> di pelabuhan asal (jam/trip)
$O_{HNT}$	= <i>one hour nautic</i> di pelabuhan tujuan (jam/trip)

Bila lama operasi per trip pelayaran dan biaya per satuan waktu (jam) operasi mesin bantu diketahui, maka biaya operasinya dapat dihitung dengan menerapkan persamaan berikut ini.

$$B_{MB} = W_{KMB} \cdot t \cdot B_{MB} \cdot J \quad (20)$$

$$B_{MB} \cdot T = F \cdot B_{MB}$$

$$B_{MB} = \text{biaya operasi mesin bantu per trip (Rp./trip)} \quad (21)$$

$W_{KMB}$  lama kumulatif operasi kedua mesin bantu

$B_{MB} \cdot J$  = per trip (jam/trip)

$F$  = biaya operasi mesin bantu per jam (Rp./jam)

; lihat persamaan 11

= frekuensi pengangkutan (trip/tahun)

**Biaya operasi mesin selama kapal berlabuh.** Kapal berlabuh yang dimaksud di sini adalah sewaktu kapal berada di pelabuhan di luar waktu operasi pengangkutan. Sewaktu kapal berlabuh, hanya satu mesin bantu kapal yang dioperasikan (Asri, 2007). Lama dan biaya operasinya dapat dihitung dengan menerapkan persamaan berikut ini.

$$W_{MB'PT} = 24 \cdot J_H - F \cdot W_P \quad (22)$$

$$B_{MB'PT} = 0,5 W_{MB'PT} \cdot B_{MB'J} \quad (23)$$

$W_{MB'PT}$  = lama operasi mesin bantu sewaktu kapal berlabuh per tahun (jam/tahun)

$J_H$  = jumlah hari operasi per tahun (hari/tahun)

$F$  = frekuensi pengangkutan yang dicapai per tahun (trip/tahun)

$W_P$  = lama operasi pengangkutan per trip (jam/trip); lihat persamaan 7

$B_{MB'J}$  = biaya operasi mesin bantu per jam (Rp./jam); lihat persamaan 11

**Biaya awak kapal.** Biaya-biaya untuk awak kapal diantaranya adalah biaya gaji, bahan makanan atau konsumsi, air tawar, dan premi berlayar. Biaya gaji, bahan makanan dan air tawar untuk awak kapal per tahun dapat dihitung dengan menerapkan persamaan berikut ini :

$$G_{AK'T} = 12 \cdot J_{AK} \cdot G_{AK'B} \quad (24)$$

$$B_{KAK'T} = 365 \cdot J_{AK} \cdot B_{KAK'H} \quad (25)$$

$$B_{AAK'T} = 365 \cdot J_{AK} \cdot K_{AT} \cdot H_{AT} \quad (26)$$

$G_{AK'T}$  = gaji awak kapal per tahun (Rp./thn)

$B_{KAK'T}$  = biaya konsumsi untuk awak kapal (Rp./thn)

$B_{AAK'T}$  = biaya air tawar untuk awak kapal (Rp./tahn)

$J_{AK}$  = jumlah awak kapal (orang)

$G_{AK'B}$  = rata-rata gaji awak kapal per bulan (Rp./orang.bulan)

$B_{KAK'H}$  = rata-rata biaya konsumsi awak kapal per hari (Rp./orang.hari)

$K_{AT}$  = kebutuhan air tawar setiap awak kapal per hari (ton/orang.hari):

$H_{AT}$  = harga air tawar (Rp./ton)

Catatan:

kebutuhan air tawar adalah 10 ~ 20 kg/orang.hari untuk minum dan makan, 60 kg/orang.hari untuk jamban tanpa mandi dan sampai dengan 200 kg/orang.hari jika termasuk untuk mandi.

Berbeda halnya dengan gaji, premi berlayar yang dibayarkan kepada awak kapal merupakan fungsi dari frekuensi pelayaran. Besarnya premi berlayar dapat dihitung dengan menerapkan persamaan berikut ini.

$$P_L = J_{AK} \cdot W_P \cdot P_{LAKJ} \quad (27)$$

$$P_{L'T} = F_L \cdot P_L \quad (28)$$

$P_L$  = jumlah premi berlayar per trip (Rp./trip)

$J_{AK}$  = jumlah awak kapal (orang)

$W_P$  = lama operasi pengangkutan per trip (jam/trip); lihat persamaan 7

$P_{LAKJ}$  = rata-rata premi berlayar setiap awak kapal per jam (Rp./orang.jam)

$P_{L'T}$  = jumlah premi berlayar per tahun (Rp./tahun)

$F$  = frekuensi pengangkutan (trip/tahun)

**Biaya air tawar untuk penumpang.** Pelayanan yang diberikan kepada penumpang selama pelayaran hanya pemenuhan kebutuhan air tawar untuk jamban, tidak termasuk untuk mandi. Menurut Poehls (1979), setiap penumpang membutuhkan air tawar untuk jamban sebanyak 60 kg/hari, tidak termasuk mandi. Karena lama pelayaran untuk angkutan penyeberangan umumnya kurang dari 24 jam, penyediaan air tawar untuk penumpang ditentukan dengan pendekatan tingkat kebutuhan sebesar 2,5 kg/orang.jam.

Lama penumpang di kapal per trip pengangkutan adalah selang waktu mulai saat penumpang naik ke kapal di pelabuhan asal sampai saat penumpang turun dari kapal di pelabuhan tujuan. Sesuai dengan bagian-bagian waktu operasi pengangkutan, lama penumpang di kapal

dapat dihitung dengan menerapkan persamaan berikut ini.

$$W_{PdK} = W_{N-B} + W_{OG} + W_L \quad (29)$$

$$\begin{aligned} W_{PdK} &= \text{lama penumpang di kapal (jam/trip)} \\ W_{N-B} &= \text{selang waktu rata-rata antara saat penumpang naik di kapal sampai saat kapal diberangkatkan (jam/trip)} \\ W_{OG} &= \text{lama olah gerak kapal di pelabuhan asal dan tujuan (jam/trip)} \\ W_L &= \text{lama pelayaran per trip (jam/trip);} \end{aligned}$$

Sesuai dengan jumlah penumpang di kapal, biaya air tawar untuk penumpang dapat dihitung dengan menerapkan persamaan berikut ini.

$$B_{ATP'O} = W_{PdK} \cdot K_{AT} \cdot H_{AT} \quad (30)$$

$$B_{ATP} = L_{FP} \cdot M_P \cdot B_{ATSP} \quad (31)$$

$$B_{ATP'T} = F \cdot B_{ATP} \quad (32)$$

$$\begin{aligned} B_{ATP'O} &= \text{biaya air tawar setiap penumpang per trip (Rp./org.trip)} \\ W_{PdK} &= \text{lama penumpang di kapal (jam/trip);} \\ K_{AT} &= \text{kebutuhan air tawar untuk penumpang} = 2,5 \text{ kg/org.jam} = 0,0025 \text{ ton/org.jam} \\ H_{AT} &= \text{harga satuan air tawar tawar (Rp./ton)} \\ B_{ATP} &= \text{biaya air tawar untuk semua penumpang per trip (Rp./trip)} \\ L_{FP} &= \text{load factor penumpang (\%)} \\ M_P &= \text{jumlah penumpang maksimum yang dapat dimuat oleh kapal (orang)} \\ B_{ATP'T} &= \text{biaya air tawar untuk penumpang per tahun (Rp./tahun)} \\ F &= \text{frekuensi pengangkutan (trip/tahun)} \end{aligned}$$

**1) Biaya RMS.** Biaya reparasi, pemeliharaan, suplai (RMS = *reparation, maintenance, supply*) adalah biaya untuk reparasi dan pemeliharaan kapal, serta biaya untuk penyediaan suku cadang

dan inventaris kerja di kapal. Menurut Jinca (2002, halaman 143), biaya RMS bertambah 7% per tahun. Jika biaya RMS tahun pertama diketahui, maka biaya RMS tahun ke-2 dan seterusnya dapat dihitung dengan persamaan berikut ini.

$$B_{RMS^t} = (1 + T_{RMS})^t \cdot B_{RMS^1} \quad (33)$$

$B_{RMS^t}$  = biaya RMS pada tahun terhitung (ke-t) (Rp.)

$T_{RMS}$  = penambahan biaya RMS per tahun, yakni sebesar 7%

$t$  = tahun ke-t masa terhitung

$B_{RMS^1}$  = biaya RMS pada tahun pertama (Rp.)

**Biaya umum.** Biaya umum adalah rangkuman dari biaya depresiasi, biaya asuransi dan biaya manajemen. Ketiga komponen biaya tersebut yang lazim disebut *overhead cost* adalah biaya tidak langsung yang tetap jumlahnya sekurang-kurangnya dalam jangka pendek.

## H. Faktor Penentu Pendapatan Nelayan

Pendapatan nelayan adalah hasil yang diperoleh oleh nelayan berupa hasil penjualan produk tangkapan dilaut atau bagi hasil penangkapan ikan. Pendapatan nelayan ditentukan oleh jumlah hasil tangkapan ikan. (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2006) menyatakan bahwa produktivitas nelayan dalam mendapatkan tangkapan ikan dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut:

### 1. Teknologi

Teknologi terkait dengan peralatan yang digunakan oleh nelayan dalam penangkapan ikan adalah perahu tanpa mesin atau perahu

dengan mesin, jaring dan pancing. Peralatan atau biaya nelayan adalah nilai dari peralatan yang digunakan seperti harga perahu, harga peralatan penangkapan ikan, dan bahan makanan yang dibawa melaut dan yang ditinggalkan dirumah. Ini merupakan input bagi nelayan dalam melaut (menangkap ikan).

## **2. Sosial Ekonomi**

Beberapa faktor sosial ekonomi adalah usia, pendidikan, pengalaman, peralatan, keikutsertaan dalam organisasi nelayan, dan musim. Usia mempengaruhi pendapatan nelayan karena seseorang yang telah berumur 15 tahun ke atas yang dapat disebut nelayan. Pendidikan yang ditempuh nelayan juga menjadi faktor yang berpengaruh terhadap pendapatan nelayan. Pengalaman menentukan keterampilan nelayan dalam melaut, semakin terampil nelayan maka hasil tangkapan cenderung semakin baik. Faktor kepemilikan peralatan yang digunakan nelayan apakah nelayan memiliki peralatan sendiri atau tidak, apabila nelayan tidak memiliki peralatan sendiri dan hanya menerima gaji, maka dikatakan buruh nelayan. Keberadaan organisasi dalam keikutsertaan nelayan dalam organisasi diharapkan dapat memberi dampak positif bagi pendapatan nelayan.

## **3. Tata Niaga Ikan**

Tata niaga ikan adalah komoditi yang mudah rusak, jadi proses penyimpanannya harus baik. Kualitas ikan mempengaruhi harga jual

ikan dipasarkan. Jadi dilihat nilai efisiensi penggunaan tata niaga perikanan tersebut, semakin baik dan efisien tata niaga perikanan tersebut, berarti semakin baik pula harganya.

#### **4. Faktor Alam**

(Fauzi S, 2006) menyatakan, selain over eksploitasi dan maraknya IUU (Illegal, Unreported, Unregulated) fishing, sektor perikanan mengalami masalah yang cukup serius terkait dengan perubahan iklim dan dampaknya terhadap keberlanjutan usaha perikanan tangkap maupun budidaya. Perubahan gradual peningkatan suhu yang terjadi secara global berakibat pada perubahan aspek biofisik seperti perubahan cuaca yang ekstrim, kenaikan paras muka laut, perubahan jejaring makanan, dan perubahan fisiologis reproduksi akan berdampak pada aspek sosial ekonomi perikanan. Setidaknya ada dua fenomena ekstrim terhadap lautan akibat perubahan iklim global yakni kenaikan suhu air laut dan permukaan laut. Kenaikan suhu air laut mempengaruhi ekosistem terumbu karang yang menjadi fishing ground dan nursery ground ikan yang hidup di wilayah itu dan ikan-ikan yang hidup didaerah karang akan mengalami penurunan populasi. Disisi lain, kenaikan permukaan air laut berdampak luas terhadap aktivitas nelayan tambak di wilayah pesisir. Menurut Muttaqien (2010) produktivitas nelayan diperkirakan turun 60% akibat anomali iklim yang ditandai tingginya curah hujan dan ombak besar, sehingga kegiatan melaut menjadi membahayakan. Pengaruh cuaca

ekstrim yang ditandai dengan curah hujan yang tinggi menyebabkan kadar keasaman air laut menurun. Sehingga wilayah penangkapan semakin jauh dan tidak terjangkau oleh nelayan kecil yang hanya menggunakan perahu tradisional. Selain itu, gelombang tinggi dan angin kencang menyebabkan nelayan tidak dapat melaut. Ombak yang biasanya hanya setinggi satu meter akan meningkat drastis menjadi dua meter atau lebih. Antara udara dan laut saling berinteraksi erat mempengaruhi kondisi laut. Angin misalnya sangat menentukan terjadinya gelombang dan arus dipermukaan laut, dan curah hujan dapat menentukan salinitas (keragaman) air laut. Waktu yang digunakan nelayan untuk melakukan aktivitasnya berdasarkan kondisi cuaca alam dibagi menjadi 3 musim, yaitu:

- a) Musim puncak** adalah musim dimana aktivitas nelayan sangat tinggi. Musim puncak ditandai dengan berlimpahnya hasil tangkapan akibat dari faktor alam yang sangat mendukung. Pada musim puncak biasanya kondisi angin stabil dan perairan tenang. Musim puncak berlangsung selama 5 bulan yaitu dimulai pada bulan Agustus dan puncaknya berakhir pada bulan Desember.
- b) Musim peralihan** adalah peralihan dari musim puncak ke musim ombak. Musim peralihan biasa berlangsung selama 3 bulan yaitu dimulai pada bulan Mei dan berakhir di bulan Juli.
- c) Musim ombak** adalah musim dimana kondisi perairan sangat tidak mendukung aktivitas nelayan. Musim ombak berlangsung

selama 4 bulan dimulai pada bulan Desember dan berakhir pada bulan April. Musim ombak ditandai dengan angin kencang, dan gelombang tinggi, kondisi tersebut berdampak pada jumlah nelayan yang melakukan aktivitas melaut. Beberapa nelayan bahkan memutuskan untuk tidak melaut pada musim ombak disebabkan karena resiko melaut yang sangat tinggi.

Nilai asset (inventaris) tetap/tidak bergerak dalam satu unit penangkap disebut sebagai modal. Pada umumnya, untuk satu unit penangkap modal terdiri dari alat tangkap, kapal penangkap, alat pengolahan atau pengawet di dalam kapal, dan alat-alat pengangkutan laut. Dengan adanya bermacam-macam alat penangkapan dan tingkatan-tingkatan kemajuan nelayan, banyaknya alat-alat tersebut pada tiap-tiap unit penangkap tidak sama. Penilaian terhadap modal usaha nelayan dapat dilakukan menurut tiga cara yaitu:

- 1) Penilaian didasarkan kepada nilai-nilai alat-alat baru, yaitu berupa biaya memperoleh alat-alat tersebut menurut harga yang berlaku sekarang sehingga dapat dihitung besar modal sekarang;
- 2) Berdasarkan harga pembelian atau pembuatan alat-alat, jadi berupa investasi awal yang telah dilaksanakan nelayan dengan memperhitungkan penyusutan tiap tahun; dan
- 3) Menaksir nilai alat pada waktu sekarang, yakni harga yang akan diperoleh apabila alat-alat dijual dalam hal itu penilaian dipengaruhi oleh harga alat baru dan tingkat penyusutan alat.

Bagi nelayan sering juga diperhitungkan sebagai modal pengeluaran pengeluaran untuk izin kapal dan penangkapan. Hal ini dilakukan karena pengeluaran-pengeluaran ini hanya dilakukan sekali dan bukan setiap tahun. Namun tidak semua nelayan-nelayan membayar izin sebab pada umumnya yang melakukan hal tersebut terutama nelayan-nelayan besar.

### **I. Kelayakan Investasi**

Layak atau tidaknya sebuah keputusan investasi dilakukan bisa dianalisis dengan berbagai kriteria. Penilaian investasi yang "layak" bisa diberikan dengan membandingkan dengan kecenderungan rata-rata industri sejenis. Ditinjau dari sudut pandang keuangan, ada beberapa metode penilaian investasi yang bisa dipakai untuk menentukan apakah suatu investasi layak atau tidak layak dilakukan sebuah perusahaan.

Masing-masing metode mempunyai kelebihan dan kelemahan. Metode yang dipakai tergantung dari kebutuhan tiap-tiap perusahaan. Metode yang mana yang cocok untuk digunakan oleh perusahaan.

Dalam mengukur sebuah investasi sebaiknya tidak hanya mengandalkan satu metode saja, menggunakan beberapa metode sekaligus lebih baik. Semakin banyak metode yang dipakai, maka akan semakin banyak gambaran yang lebih lengkap. Informasi yang didapat lebih banyak. Sehingga keputusan investasi bisa lebih tertarget dan menghasilkan keuntungan yang maksimal.

Beberapa metode yang umum dipakai adalah sebagai berikut:

### 1. Metode Net Present Value (NPV)

NPV merupakan parameter untuk mengetahui selisih antara nilai sekarang dari penerimaan dengan nilai sekarang dari pengeluaran pada tingkat suku bunga tertentu. Kegiatan perikanan layak dikembangkan bila mempunyai nilai  $NPV > 0$  (Gigentika & Wisudo, 2013). Perhitungan nilai NPV menggunakan rumus :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1 + i)^t} \quad 34$$

Dimana :

Bt : Penerimaan (*benefit*) pada tahun ke-t

Ct : Biaya (*cost*) pada tahun ke-t

i : suku bunga

t : 1,2,3,...,n

n : umur ekonomis

### 2. Internal Rate of Return (IRR)

IRR merupakan parameter untuk mengetahui suku bunga maksimal untuk sampai kepada  $NPV = 0$ , jadi dalam keadaan batas untung rugi (Fauzi S, 2006). Kegiatan perikanan layak dikembangkan bila mempunyai nilai  $IRR >$  suku bunga bank yang berlaku. Perhitungan nilai IRR menggunakan rumus :

$$IRR = i_2 + \left[ \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \right] (i_2 - i_1) \quad 35$$

Dimana :

$i_1$  : Suku bunga yang menyebabkan NPV bernilai positif

$i_2$  : Suku bunga yang menyebabkan NPV bernilai negatif

$NPV_1$  : NPV pada suku bunga  $i_1$

$NPV_2$  : NPV pada suku bunga  $i_2$

Metode IRR ini mungkin metode yang paling sering dilakukan. Mungkin karena mudah digunakan dan banyak yang beranggapan dan percaya bahwa perhitungan IRR adalah hitungan yang menunjukkan tingkat return yang sebenarnya (Muhammad et al., 2018).

Kelebihan Internal Rate of Return (IRR)

- a. Metode IRR tidak mengabaikan nilai waktu dari uang
- b. Dasar perhitungan menggunakan aliran arus kas.
- c. Tidak berefek pada aliran arus kas selama periode investasi
- d. Hasil perhitungan dalam bentuk presentase. Pengambilan keputusan investasi bisa membuat prakiraan apabila *discount rate* tidak diketahui.
- e. Metode IRR lebih mengutamakan *cash initial* atau kas awal daripada arus kas belakangan

Kekurangan Internal Rate of Return (IRR)

- a. Membutuhkan perhitungan biaya modal yang menjadi batas terbawah dari nilai yang kemungkinan bisa dicapai

- b. Perhitungan IRR lebih rumit dibandingkan metode yang lain. Harus *trial and error* apabila tidak menggunakan software.
- c. Tidak dapat membedakan antara proyek/investasi yang memiliki perbedaan dalam ukuran dan keadaan investasi.
- d. Dalam perhitungan bisa menghasilkan hasil IRR ganda atau bahkan tidak menghasilkan nilai IRR sama sekali

### 3. *Return of Investment (ROI)*

ROI merupakan parameter untuk mengetahui tingkat pengembalian investasi dari benefit (penerimaan) yang diterima pemilik (Fauzi S, 2006). Kegiatan perikanan layak dikembangkan bila mempunyai nilai ROI > 1 (satu). Perhitungan nilai ROI menggunakan rumus :

$$ROI = \frac{\sum_{t=1}^n Bt}{I} \quad 37$$

Dimana :

Bt : Penerimaan (benefit) pada tahun ke-t

I : Investasi

t : 1,2,3.....,n

n : umur ekonomis

### 4. *Break even point (BEP)*

BEP adalah kondisi dimana total pengeluaran sama dengan total pemasukan/pendapatan. Dalam kondisi ini, kondisi break even point terjadi ketika akumulasi kas mencapai titik nol (berubah dari nilai negatif

menjadi positif). (Marthen,2013)

Dimana analisis Break even point (BEP) secara matematis dapat dihitung berdasarkan dua cara yaitu :

a. Atas dasar unit

Break even point berdasarkan unit atau banyaknya produk yang harus diproduksi, dimana secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$BEP(Q) = \frac{FC}{P - V}$$

38

Dimana :

FC : Biaya tetap

P : Harga jual per unit

V : Biaya variable per unit

Q : Kuantitas produk yang dihasilkan dan dijual

b. Atas dasar jumlah penerimaan

Break even point berdasarkan penerimaan dapat dihitung berdasarkan jumlah penerimaan yang harus diperoleh dalam suatu produksi, dimana secara matematis dapat ditulis sebagai berikut :

$$BEP(\text{dalam rupiah}) = \frac{FC}{1 - VC/S}$$

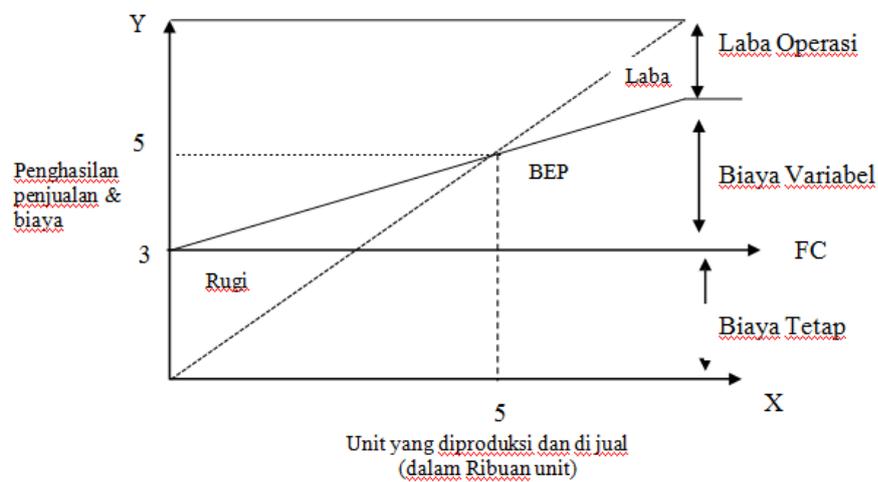
Dimana :

FC : Biaya tetap

VC : Biaya variable

S : Volume penjualan

Penentuan BEP bisa juga menggunakan grafik, BEP ditentukan pada titik persilangan antara garis penghasilan dan dengan garis biaya total dapat dilihat pada gambar 5



Gambar 5. Break event point