

3100099010858

**TUGAS AKHIR
(NA 1701)**

**STUDY PENENTUAN KAPAL IKAN YANG SESUAI
UNTUK PERAIRAN DAERAH TUBAN
DAN SEKITARNYA**

RSPe
623.820.2
Ihs
s-1
1997



PERPUSTAKAAN ITS	
Tgl. Terima	18 - Des - 97
Terima Oleh	tt
No. Agenda	7854

MOHAMMAD IHSANUDDIN

4192.100.014

**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
1997**



JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN ITS

SURAT KEPUTUSAN TUGAS AKHIR (NA 1701)

No. : 53 /PT12.FTK2/M/1997

Nama Mahasiswa : Mohammad Ihsamuddin
 Nomor Pokok : 4192100014.....
 Tanggal diberikan tugas : 16. Maret. 1997.....
 Tanggal selesai tugas : 26. Juli. 1997.....
 Dosen Pembimbing : 1. Ir. Koestowo Sastro Wiyono.....
 2.

Uraian / judul tugas akhir yang diberikan :

STUDI PENENTUAN KAPAL IKAN YANG SESUAI UNTUK PERAIRAN DAERAH TUBAN DAN SEKITARNYA.

sOn

Surabaya, 31 Maret 1997



Jurusan Teknik Perkapalan FTK-ITS

Ir. Koestowo Sastro Wiyono

NIP. 130 687 430.

Tembusan :

1. Yth. Dekan FTK-ITS.
2. Yth. Dosen Pembimbing.
3. Arsip.

LEMBAR PENGESAHAN

Mengetahui / menyetujui 9/10/97

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, sweeping loop on the left and a more complex, angular structure on the right, ending in a horizontal line.

Ir. Koestowo Sastro Wiyono

ABSTRAK

Dalam menentukan type kapal ikan yang sesuai dengan kondisi dan potensi perikanan laut daerah setempat, perahu ikan yang dipilih yaitu jenis Perahu Ijo-ijo dengan penggerak motor tempel dan alat tangkap yang digunakan Purse Seine.

Potensi perikanan laut yang masih dapat dikembangkan di Kabupaten Tuban sebesar 8643 ton per tahun. Untuk mengolah potensi tersebut, sebagian dapat ditangani oleh perahu-perahu yang sekarang ada dengan jalan memaksimalkan kapasitas ruang muat. Cara ini masih memberikan sisa. Untuk mengatasi sisa potensi ini dipakai dua alternatif yaitu merencanakan perahu dengan ukuran dan kapasitas yang sama dengan perahu yang ada sekarang. Alternatif yang lain yaitu merencanakan dengan ukuran dan kapasitas yang berbeda dengan yang sekarang ada, dan sesuai dengan perhitungan diperoleh jumlah armada 4 buah dengan kapasitas 8,5 ton. Dan secara ekonomis alternatif perencanaan ini yaitu perahu dengan ukuran dan kapasitas yang berbeda dengan yang ada sekarang dari segi ekonomis lebih menguntungkan.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Tuhan seru sekalian alam yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah serta karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (NA. 1701) ini.

Tugas Akhir ini berjudul “Study Penentuan Kapal Ikan yang Sesuai untuk Perairan Daerah Tuban dan Sekitarnya”, dipilih karena mengingat berbagai hal menyangkut kehidupan masyarakat khususnya nelayan dan dipandang dapat dirasakan manfaatnya.

Tugas Akhir ini (NA. 1701) diajukan guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini Penulis sangat berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung. Do'a dari kedua Orang Tua, dan semua saudaraku yang dengan ikhlas diberikan kepada Penulis sehingga menambah kejernihan berfikir. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Ir. Koestowo Sastro Wiyono, selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan, dan juga selaku Dosen Pembimbing dalam Tugas Akhir ini, yang dengan penuh kesabaran dan banyak meluangkan waktu untuk membimbing Penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

2. Ir. Sjarief Widjaja, Ph. D, selaku Dosen Wali yang dengan kemurahan hati dan penuh perhatian memberikan masukan dan saran serta arah-arahan selama masa perkuliahan.
3. Seluruh Dosen dan karyawan di Jurusan Teknik Perkapalan yang dengan segenap kemampuannya memberikan ilmu dan kemudahan pelayanan selama masa kuliah.
4. Rekan-rekan mahasiswa, khususnya di Jurusan Teknik Perkapalan yang banyak memberikan saran dan kritik pada penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Bapak dan Ibu serta semua saudaraku, juga tak lupa Penulis sampaikan buat Nur Hidayati yang memberikan dorongan moril dan do'a kepada Penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Semua pihak yang tak mungkin disebutkan satu per satu, yang Insya Allah dengan bantuannya walaupun secara tidak langsung sangat berarti bagi Penulis.

Penulis telah berusaha sekuat tenaga dan daya kemampuan yang ada namun demikian tidak menutup kemungkinan adanya kesalahan dan kekurangannya. Saran dan kritik dari berbagai pihak akan diterima dengan lapang dada dan kerendahan hati.

Surabaya, Oktober 1997

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Copy Surat Keputusan Tugas Akhir	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstraks	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	xi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Perumusan Masalah.....	3
1.3.Tujuan Penulisan.....	3
1.4.Pembatasan Masalah	3
1.5.Metodologi Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN UMUM KAPAL IKAN	
2.1.Karakteristik Kapal Ikan	6
2.2.Type Kapal Ikan	8
2.3.Metode Penangkapan Ikan dan Peralatannya.....	13
2.4.Peralatan Bantu Penangkapan Ikan.....	20
2.5.Pendinginan Ruang Palka Kapal Ikan.....	23

BAB III TINJAUAN UMUM POTENSI PERIKANAN LAUT	
DI PERAIRAN TUBAN	
3.1.Keadaan Umum Daerah	27
3.2.Keadaan Umum Usaha Perikanan Laut.....	27
3.3.Perkembangan Produksi Perikanan Laut.....	31
BAB IV ANALISA KAPAL IKAN UNTUK PERAIRAN TUBAN	
4.1.Pemilihan Jenis Perahu Ikan Tradisional	50
4.2.Pemilihan Alat Tangkap.....	57
4.3.Penentuan Ukuran Utama	71
4.4.Rencana Garis	77
4.5.Rencana Umum	86
4.6.Rencana Konstruksi.....	92
4.7.Tinjauan Ekonomis	98
BAB V KESIMPULAN	108
Daftar pustaka	110
Lampiran	111

DAFTAR TABEL

	Halaman
• Tabel 2.1 Konduktifitas Termal	26
• Tabel 3.1 Potensi perikanan berdasarkan obyek di Kabupaten Tuban 1995	28
• Tabel 3.2 Jumlah alat tangkap per daerah Kecamatan di Kabupaten Tuban 1995	29
• Tabel 3.3 Jumlah Armada Perikanan Tahun 1995.....	30
• Tabel 3.4 Perkembangan konsumsi ikan Tahun 1990-1995	31
• Tabel 3.5 Perkembangan Produksi Perikanan di Kabupaten Tuban Tahun 1994/1995.	32
• Tabel 3.6 Perkembangan produksi ikan di laut berdasarkan wilayah kecamatan di Kabupaten Tuban tahun 1994/1995.....	32
• Tabel 3.7 Produksi ikan laut melalui TPI di Kabupaten Tuban tahun 1995.....	33
• Tabel 3.8 Perkembangan produksi ikan laut menurut jenis alat tangkap tahun 1994/1995.....	34
• Tabel 3.9 Produksi ikan laut per jenis ikan di Kabupaten Tuban tahun 1995.....	35
• Tabel 3.10 Hasil alat tangkap di perairan Tuban tahun 1994	38
• Tabel 3.11 Hasil alat tangkap di perairan Tuban tahun 1995	40
• Tabel 4.1 Perhitungan volume dan Lcb perencanaan	79
• Tabel 4.2 Luas garis air pada muatan penuh.....	80
• Tabel 4.3 A/2T untuk penggambaran body plan.....	81
• Tabel 4.4 Perhitungan body plan 0 - 0.8 m WL.....	82
• Tabel 4.5 Perhitungan body plan 0.8 - 1.6 m WL.....	83
• Tabel 4.6 Perhitungan luas station (0 - 1.6 m WL).....	84
• Tabel 4.7 Perhitungan luas station kapal sampai upper deck.....	85
• Tabel 4.8 Perhitungan kapasitas ruang muat	88
• Tabel 4.9 Perhitungan tonase kapal	92

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
• Gambar 2.1 Trawler samping.....	8
• Gambar 2.2 Trawler belakang.....	9
• Gambar 2.3 Kutter.....	9
• Gambar 2.4 Troller.....	10
• Gambar 2.5 Seiner.....	11
• Gambar 2.6 Tuna Clipper.....	12
• Gambar 2.7 Skipjack Pole and Liner	13
• Gambar 2.8 Bentuk Purse Seine sewaktu operasi.....	14
• Gambar 2.9 Pengoperasian gillnet	16
• Gambar 2.10 Pengoperasian Trawl	18
• Gambar 2.11 Rawai permukaan.....	19
• Gambar 2.12 Rumpon	21
• Gambar 2.13 Lampu.....	21
• Gambar 3.1 Peta obyek perikanan Kabupaten Tuban	36
• Gambar 3.2 Alat tangkap payang.....	44
• Gambar 3.3 Alat tangkap dogol	45
• Gambar 3.4 Alat tangkap purse seine	46
• Gambar 3.5 Alat tangkap Gillnet tetap tancap.....	47
• Gambar 4.1 Perahu Jukung (Katiran).....	51
• Gambar 4.2 Bentuk yang lain dari Perahu Jukung (Katiran).....	52

	Halaman
• Gambar 4.3 Perahu Banat	53
• Gambar 4.4 Tampak atas dan potongan samping Perahu Ijo-ijo	55
• Gambar 4.5 Potongan atas dan potongan melintang Perahu Ijo-ijo.....	56
• Gambar 4.6 Bentuk purse seine sewaktu operasi.....	58
• Gambar 4.7 Tali ris	61
• Gambar 4.8 Tali ring.....	61
• Gambar 4.9 Penatan jaring di lambung kiri kapal	65
• Gambar 4.10 Penatan jaring di lambung kanan kapal	65
• Gambar 4.11 Kedudukan kapal terhadap arah angin	67
• Gambar 4.12 Kedudukan kapal terhadap arah arus	68
• Gambar 4.13 Kedudukan kapal terhadap arah gerombolan ikan.....	68
• Gambar 4.14 Kedudukan kapal terhadap arah datangnya sinar matahari.	69
• Gambar 4.15 Cara pengambilan ikan dengan serok	70
• Gambar 4.16 Kemudi	90

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Negara Indonesia sebagai negara kepulauan mempunyai wilayah laut yang sangat luas dan lebih luas dari wilayah daratannya. Wilayah daratan itu terdiri dari beribu-ribu pulau, ini berarti negara Indonesia mempunyai garis pantai yang sangat panjang. Bila dilihat dari wilayah laut, garis pantai yang sangat panjang, maka Indonesia mempunyai potensi perikanan laut yang dapat dikembangkan.

Indonesia sebagai salah satu negara tropis mempunyai kekayaan alam yang sangat besar. Salah satu kekayaan alam tersebut adalah potensi perikanan laut. Dari potensi perikanan laut yang besar itu baru dimanfaatkan sebagian saja sehingga masih perlu ditingkatkan hasilnya. Melihat kenyataan ini, maka masih demikian besar potensi yang dapat digali dari kekayaan laut kita.

Dengan begitu besarnya potensi perikanan laut yang ada di Indonesia, maka diperlukan sarana penangkap ikan yang memadai dan mencukupi untuk melakukan penangkapan ikan di perairan Indonesia. Dan sangat diharapkan potensi perikanan yang ada di perairan Indonesia dapat ditangkap oleh bangsa kita sendiri, bukan oleh nelayan-nelayan asing yang masuk ke Indonesia secara ilegal. Dengan demikian, diharapkan perekonomian bangsa, khususnya nelayan-nelayan kita akan menjadi lebih baik.

Pembangunan sub sektor Perikanan pada Pelita VI tetap diarahkan pada peningkatan kontribusi sub sektor perikanan, utamanya dalam peningkatan penghasilan nelayan atau petani ikan yang merata, swasembada pangan, peningkatan ekspor serta menciptakan lapangan kerja yang produktif.

Didalam melaksanakan pembangunan sub sektor perikanan pada Pelita VI mempunyai tujuan yang yang diidentifikasi sebagai berikut :

1. Meningkatkan pendapatan nelayan atau petani ikan.
2. Meningkatkan konsumsi ikan dengan memasyarakatkan makan ikan.
3. Memperluas kesempatan kerja dan kesempatan berusaha.
4. Meningkatkan produksi dan produktifitas usaha nelayan dan petani ikan.
5. Meningkatkan pembangunan daerah dengan tetap memperhatikan kelestarian sumber daya alam.
6. Meningkatkan devisa non migas melalui peningkatan ekspor.
7. Mendukung perkembangan agro industri.

Pengembangan dan penambahan sarana penangkapan ikan, dalam hal ini adalah kapal ikan diperlukan suatu perencanaan yang baik sehingga didapatkan type kapal ikan yang benar-benar sesuai dengan kondisi daerah setempat.

Dalam menentukan type kapal ikan beserta perlengkapannya yang cocok dan efektif pada daerah setempat diperlukan data-data yang akurat mengenai daerah penangkapan seperti kedalaman laut dan jangkauan nelayan, serta jenis ikan. Data-data diatas masih dilengkapi dengan data-data kapal ikan yang ada dan alat tangkap yang sudah ada dan menjadi kebiasaan daerah setempat. Karena pada prinsipnya penelitian ini bukan bermaksud mengganti

kapal ikan yang ada tapi mengembangkan dan mengupayakan agar potensi perikanan laut yang besar itu dapat dimanfaatkan sehingga akan meningkatkan hasil tangkap dari nelayan.

1.2. Perumusan Masalah

Dengan melihat latar belakang diatas, maka permasalahan yang diambil adalah bagaimanakah memilih dan menentukan kapal ikan yang sesuai untuk perairan daerah Tuban dan sekitarnya dalam meningkatkan penggalian sumber-sumber perikanan laut daerah setempat dengan memperhatikan potensi dan kondisi perikanan laut setempat.

1.3. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah memilih dan menentukan kapal ikan yang sesuai untuk perairan daerah Tuban dan sekitarnya yang secara teknis dan efektif dapat diterapkan pada nelayan-nelayan perairan daerah Tuban dan sekitarnya dalam usaha untuk mengembangkan dan mengupayakan agar potensi perikanan laut yang besar dapat dimanfaatkan sehingga akan meningkatkan hasil tangkap dari nelayan.

1.4. Pembatasan Masalah

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini diperlukan batasan-batasan permasalahan dikarenakan menyadari batas kemampuan Penulis serta waktu yang disediakan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, maka Penulis

membatasi permasalahan diatas tanpa mengurangi keabsahan Tugas Akhir ini.

Pembatasan-pembatasan tersebut adalah :

1. Kapal yang direncanakan merupakan perahu tradisional yang beroperasi di perairan daerah Tuban dan sekitarnya, sehingga kondisi-kondisi yang mempengaruhi perencanaan kapal tersebut adalah kondisi perairan daerah Tuban dan sekitarnya.
2. Kapal harus dapat dibangun dan dikerjakan oleh pengrajin kapal tradisional di daerah Tuban.
3. Ukuran kapal ikan disesuaikan dengan kondisi yang ada dan sesuai dengan analisa yang ada.
4. Kapal ikan yang direncanakan mangacu dan berpedoman pada bentuk-bentuk kapal yang ada dengan memperhatikan kalaik-lautan kapal dan peraturan tantang kapal ikan yang ada.
5. Pada prinsipnya penelitian ini bukan bermaksud mengganti kapal ikan yang ada tapi mengembangkan dan mengupayakan agar potensi perikanan laut yang besar dapat dimanfaatkan sehingga akan meningkatkan hasil tangkap dari nelayan.

1.5. Metodologi Penelitian

Dalam penulisan Tugas Akhir ini metode yang dipakai adalah :

1. Survey Lapangan

Yaitu pengamatan langsung ke pusat-pusat penangkapan ikan di perairan daerah Tuban dan sekitarnya, nelayan-nelayan tradisional serta kemampuan pengrajin kapal ikan tradisional.

2. Study Pustaka

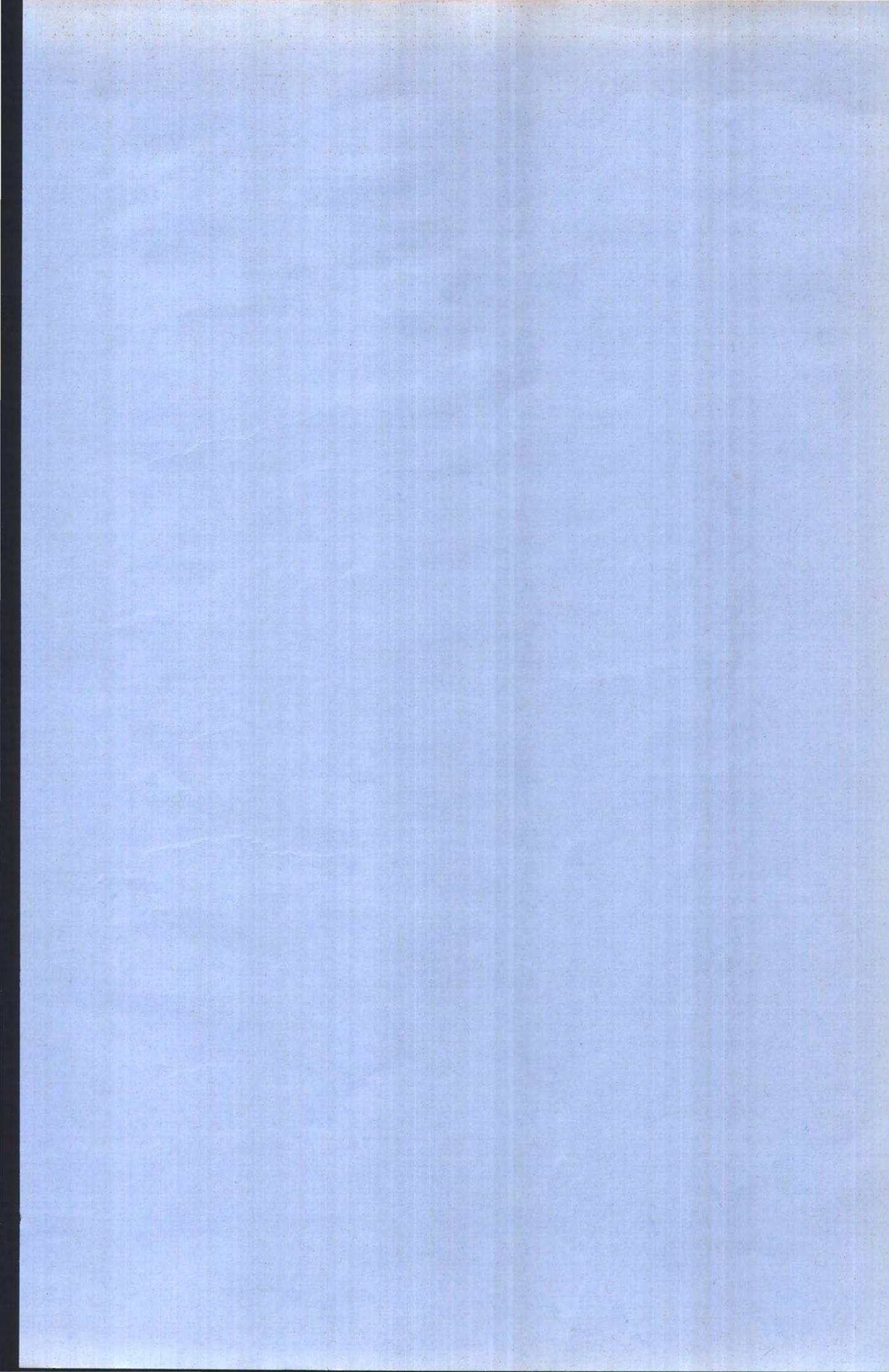
Yaitu mempelajari dasar-dasar teori yang berhubungan langsung dengan pembahasan.

3. Analisa Data

Data-data dari survey lapangan dianalisa untuk dapat memecahkan permasalahan yang ada.

4. Kesimpulan

Merupakan kesimpulan hasil dari pembahasan.



BAB II

TINJAUAN UMUM KAPAL IKAN

2.1. Karakteristik Kapal Ikan

Secara umum kapal ikan mempunyai karakteristisik yang tidak jauh berbeda dengan kapal yang lain. Sedangkan perbedaannya terletak pada fungsi operasionalnya.

Kapal ikan adalah suatu sarana apung yang memiliki geladak utama dan bangunan atas, rumah geladak serta memiliki peralatan khusus yang dipakai untuk menangkap ikan, mengumpulkan, dan mengangkut serta mengolahnya.

Kapal ikan melakukan dua fungsi kegiatan, sebagai sarana perhubungan dan sarana penangkapan ikan, hal inilah yang memberikan karakteristik tersendiri dari kapal ikan. Beberapa karakteristik dari kapal ikan adalah :

- a) Kecepatan kapal, secara umum kapal ikan harus mempunyai kecepatan yang tinggi. Hal ini disebabkan fungsi kapal penangkap ikan dalam operasinya mengharuskan melakukan pengejaran terhadap kelompok ikan sasaran. Disamping itu, hasil tangkapan harus diangkut secepat mungkin untuk menjaga kondisi tangkapan tetap segar untuk dikonsumsi.
- b) Kemampuan olah gerak, yang dimaksud adalah kemampuan untuk melakukan manuver-manuver atau belokan-belokan yang tajam. Hal ini mengharuskan kapal ikan mempunyai stabilitas yang baik, radius putar yang

kecil, kemudahan gerakan maju mundur, dan gerakan yang mantap dan lincah.

- c) Kelaik-lautan, dalam melakukan operasinya, kapal penangkap ikan yang umumnya berukuran relatif kecil, harus melakukan pelayaran dan penangkapan ikan di daerah yang jauh dari pantai dan bergerak dari satu daerah ke daerah yang lain. Disamping itu arah pelayaran ditentukan oleh letak kelompok ikan dan hampir mengabaikan kondisi cuaca, arus gelombang, dan sebagainya yang dapat mempengaruhi keselamatan pelayaran. Untuk itu diperlukan kekedapan yang baik, daya apung yang cukup.
- d) Radius pelayaran, jangkauan radius pelayaran sangat dipengaruhi oleh pergerakan ikan dan musim ikan.
- e) Tenaga penggerak, untuk memperoleh kecepatan yang tinggi diperlukan tenaga yang besar dari motor penggerak. Selain itu, mengingat ukuran dan bentuk kapal ikan yang relatif kecil, maka tidak tersedianya ruangan yang cukup luas untuk motor penggerak yang besar. Hal lain yang mempengaruhi motor penggerak adalah beban tambahan pada saat menarik jaring. Karena itu dalam pemilihan motor penggerak diperlukan motor penggerak berukuran relatif kecil dan dengan daya yang besar.
- f) Peralatan penanganan dan pengolahan ikan, peralatan ini diperlukan untuk menjaga kondisi ikan agar tetap segar saat dikonsumsi.
- g) Peralatan penangkapan ikan, yang perlu diperhatikan adalah harus sesuai dengan ukuran dan kemampuan kapal dan jenis kapal yang ditangkap, serta perlu diperhatikan penempatan peralatan harus sesuai urutan kerja, dan

dijaga agar tetap mempunyai rungan yang cukup bagi Anak Buah Kapal untuk mengoperasikannya.

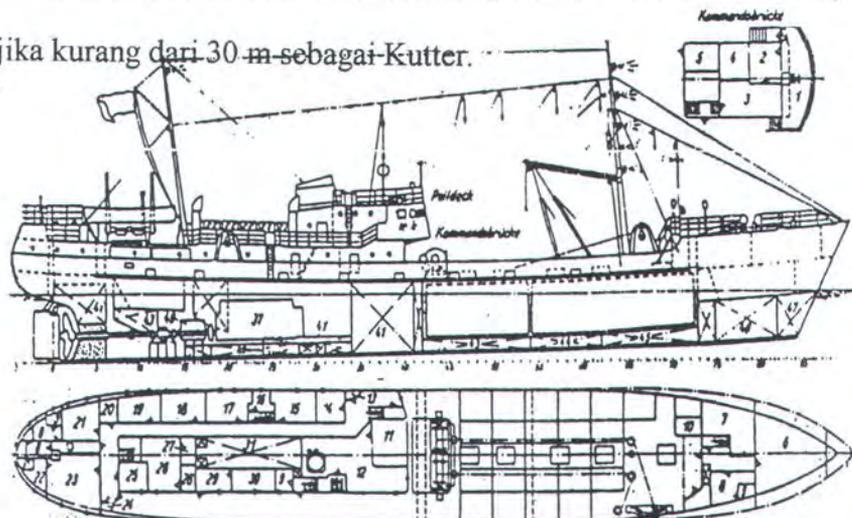
2.2. Type Kapal Ikan

Kapal-kapal ikan yang umumnya dipakai untuk menangkap ikan hingga dewasa ini terdiri dari :

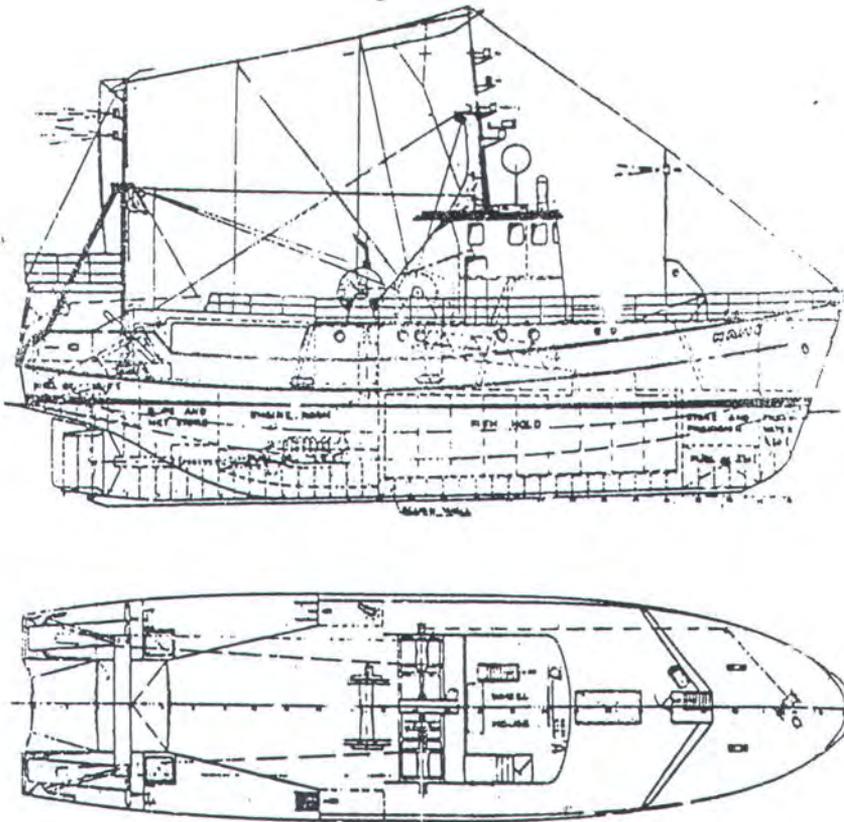
a) Kapal Ikan Type Trawler

Kapal ini mempunyai perlengkapan utama untuk penangkapan ikan. Perlengkapannya terdiri dari sebuah jaring trawl, derek jaring trawl dan tambang tarik jaring trawl. Cara kerjanya dalam penangkapan ikan adalah dengan menarik jaring trawl di dalam laut, kemudian setelah berhasil mendapatkan ikan, jaring trawl diangkat ke atas kapal.

Di Jerman, kapal ikan type trawl yang termasuk Inshore trawl, masih sering disebut sebagai Kutter. Jika panjangnya lebih dari 30 m sebagai Trawl, tapi jika kurang dari 30 m sebagai Kutter.



Gambar 2.1 Trawler samping



Gambar 2.2 Trawler belakang

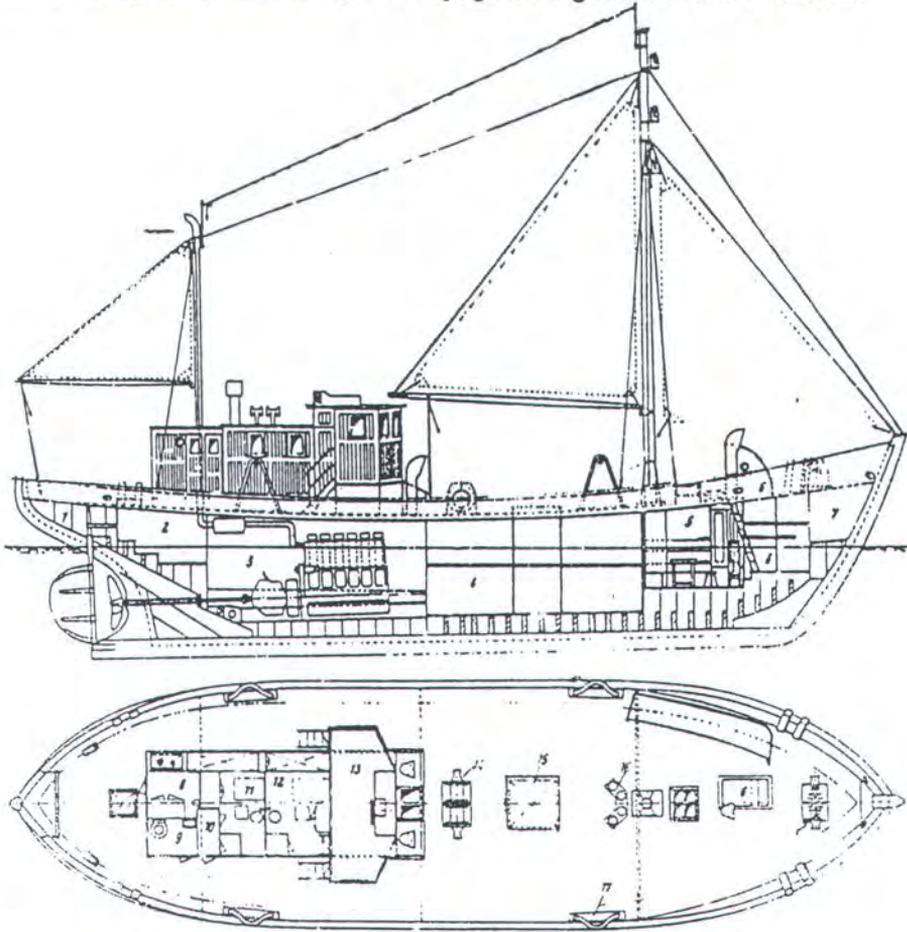
b) Kapal Ikan Type Kutter

Kapal ikan ini mempunyai perlengkapan untuk penangkapan ikan, tetapi tidak selengkap pada kapal ikan type Trawl dan digunakan pada perairan pantai serta perairan bebas terbatas. Cara kerjanya hampir sama dengan kapal ikan type Trawl.

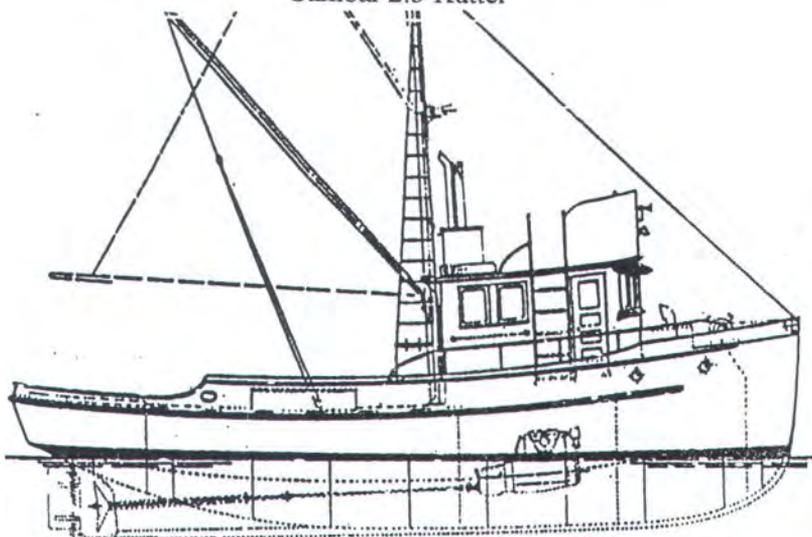
c) Kapal Ikan Type Troller

Kapal ini mempunyai perlengkapan untuk menangkap ikan. Cara kerjanya menangkap ikan, tidaklah menarik jaring seperti pada kapal ikan type Trawl, tapi hanya menempatkan jaring (gillnet dasar) saja, dan jarak ke tempat lokasi penangkapan ikan tidaklah sejauh seperti pada kapal ikan type Trawl.

Kapal ikan type Troller yang bobotnya lebih kecil dan jarak ke tempat lokasi penangkapan ikan lebih dekat, juga sering dinamakan Gillnetter.



Gambar 2.3 Kutter

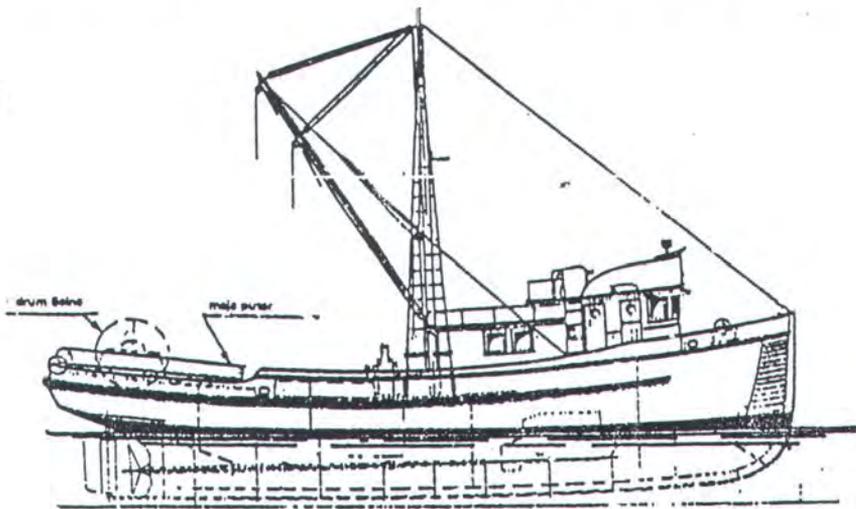


Gambar 2.4 Troller

d) Kapal Ikan Type Seiner

Bangunan kapal ikan type Seiner, dilihat dari luar hampir sama dengan kapal ikan type Troller, hanya kapal ikan ini umumnya memiliki sebuah meja putar (Netz-grating), dan sebuah drum seine yang ditempatkan diatas geladak bagian belakang kapal.

Cara kerjanya dalam penangkapan ikan, tidak hanya menempatkan jaring (purse seine) saja, tapi juga menarik purse seine hingga melingkar. Dengan demikian ujung-ujung purse seine akan bertemu satu sama lain.



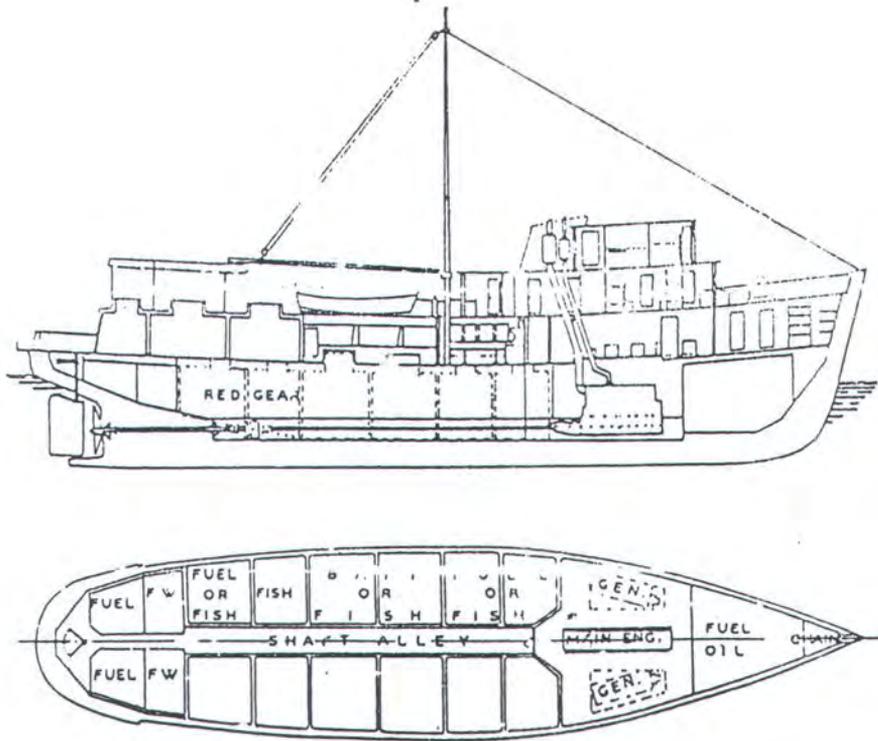
Gambar 2.5 Seiner

e) Kapal Ikan Type Tuna Clipper

Bangunan kapal ikan type Tuna Clipper, dilihat dari luar hampir sama dengan Yacht. Panjangnya antara 20 m hingga 50 m dan tenaga penggerak pada umumnya mesin Diesel.

Ikan-ikan tuna yang besar langsung dipancing dengan tangan dari atas geladak belakang kapal. Suatu identitas dari kapal ini adalah mempunyai

tangki-tangki kedap air yang besar, untuk menyimpan umpan ikan tuna berupa ikan-ikan kecil yang hidup.



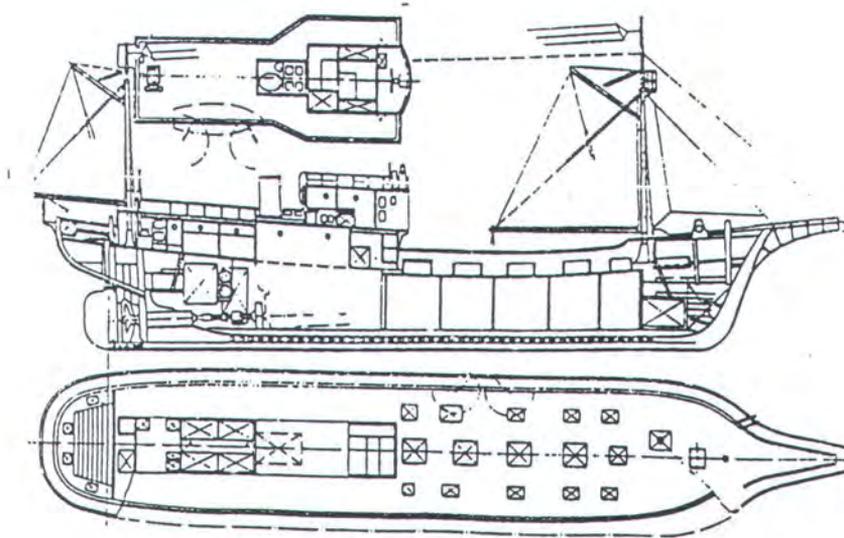
Gambar 2.6 Tuna Clipper

f) Kapal Ikan Type Skipjack Pole and Liner

Bangunan kapal ikan type Skipjack Pole and Liner, dilihat dari luar hampir sama dengan Pinisi. Panjangnya kira-kira 15 m hingga 35 m dan sebagian besar terbuat dari kayu.

Ruangan tempat ikan umumnya mencapai 30 % hingga 40 % dari panjang kapal dan ditempatkan pada bagian depan kapal.

Kapal ikan ini juga mempunyai tangki-tangki kedap air, untuk menyimpan umpan berupa ikan-ikan kecil yang hidup, karena kapal ini juga dapat digunakan untuk memancing ikan-ikan besar.



Gambar 2.7 Skipjack Pole and Liner

2.3. Metode Penangkapan Ikan dan Peralatannya

Kapal penangkap ikan selalu identik dengan alat tangkap, secara umum dapat dibedakan dua macam alat penangkapan ikan, yaitu jaring dan pancing. Namun demikian telah banyak dikenal oleh para nelayan bermacam-macam alat tangkap ikan. Dibawah ini akan dibahas beberapa macam alat tangkap ikan yang banyak dipakai.

a) Purse Seine

Keberadaan purse seine di Indonesia sudah cukup dikenal oleh masyarakat nelayan. Disebut juga jaring kantong atau jaring kolor. Purse Seine digunakan untuk menangkap ikan yang bergerombol di permukaan laut. Jenis-

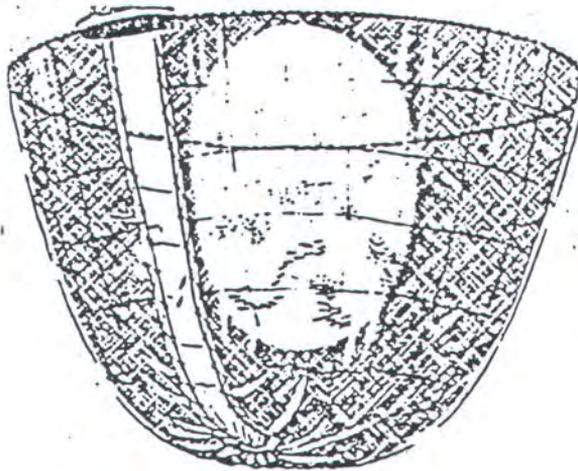
jenis ikan yang tertangkap oleh alat tangkap ikan purse seine adalah jenis ikan pelagis (layang, lemuru, kembung, sardinela, tuna)

Berdasarkan bentuk jaring utama Purse Seine dibagi menjadi :

- a) Bentuk segi empat
- b) Bentuk trapesium
- c) Bentuk lekuk

Berdasarkan jumlah kapal yang digunakan pada waktu operasional, dibagi menjadi :

- a) Purse Seine type dua kapal
- b) Purse Seine type satu kapal



Gambar 2.8 Bentuk Purse Seine sewaktu operasi

Cara pengoperasiannya adalah dengan melingkarkan jaring pada gerombolan ikan, setelah itu bagian bawah jaring dirapatkan, dengan cara menarik tali kolornya sehingga ikan akan terkumpul dalam area jaring yang berbentuk kerucut. Pada prinsipnya cara pengoperasiannya seperti tersebut diatas sama untuk semua ukuran purse seine. Perbedaannya hanya terletak pada alat bantu yang diperlukan untuk menarik tali kolor. Untuk purse seine

yang berukuran kecil tidak diperlukan motor penarik jaring (power block), cukup digunakan winch untuk menarik tali kolor dan tenaga manusia untuk menarik jaringnya.

Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam pengoperasian purse seine adalah :

- Arah angin, kedudukan gerombolan ikan dan jaring harus ditempatkan diatas angin sedangkan kapal harus berada dibawah angin.
- Arah arus, kebalikan dari arah kapal terhadap arah angin.
- Arah gerombolan ikan, kedudukan jaring harus menghadang ke muka gerombolan ikan .
- Arah datangnya sinar matahari, gerombolan ikan dan jaring harus diarahkan kearah datangnya sinar matahari.

b) Gillnet

Penangkapan ikan dengan gillnet merupakan metode utama penangkapan ikan secara pasif dan dilakukan dengan kapal-kapal ikan type Troller dan type Gillnetter.

Disebut jaring insang karena ikan-ikan yang tertangkap umumnya tersangkut pada tutup insangnya. Sedangkan ikan-ikan besar dan jenis binatang lain tertangkap karena tergulung oleh jaring tersebut. Sasaran utamanya adalah jenis-jenis ikan demersal termasuk udang.

Berdasarkan letak alat dalam perairan, dibedakan menjadi :

- a) Permukaan perairan
- b) Pertengahan perairan

c) Dasar perairan

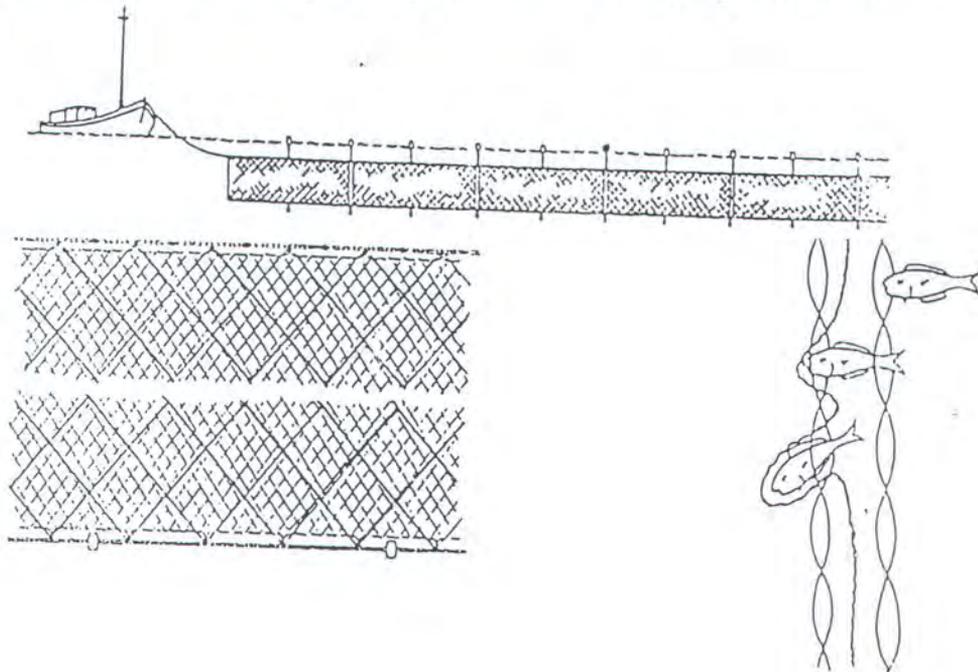
Berdasarkan kedudukan alat waktu dipasang, dibedakan menjadi :

- a) Hanyut
- b) Tetap

Berdasarkan bentuk alat waktu dioperasikan, dibedakan menjadi :

- a) Melingkar
- b) Mendatar

Cara pengoperasiannya adalah dengan menurunkan gillnet di daerah penangkapan pada malam hari., ikan-ikan yang berenang menurut arus akan tersangkut oleh gillnet ini, kemudian didiamkan kira-kira 3 sampai 5 jam, setelah itu gillnet dapat diangkat kembali. Jika penangkapan ikan lebih dari 5 jam mengakibatkan penurunan kualitas hasil tangkapan karena terjadi pembusukan atau kadang-kadang dimakan ikan lain yang lebih besar.



Gambar 2.9 Pengoperasian gillnet

c) Trawl

Dewasa ini penangkapan ikan dengan jaring trawl merupakan metode utama penangkapan ikan secara aktif dengan cara menarik jaring trawl dan dilakukan dengan kapal-kapal ikan type Trawler, Kutter dan kadang-kadang juga oleh type Seiner.

Disebut pula pukat udang. Merupakan modifikasi dari pukat harimau. Hal ini karena adanya Kepres No. 39 tanggal 1 Juli 1980 tentang larangan penggunaan pukat harimau, sebagai gantinya dipakai pukat udang ini.

Prinsip kerja alat ini adalah seperti saringan yang memisahkan antara udang dan ikan-ikan yang besar, karena adanya kisi-kisi yang dipasang pada dua kerangka oval dan tersedianya jendela di bagian atas alat tersebut, maka ikan lain yang lebih besar tidak dapat masuk ke kantong dan disalurkan keluar melalui jendela.

Prinsip penangkapannya pada umumnya udang atau ikan lain tertangkap pukat ini karena udang atau ikan terkurung oleh jaring yang diseret oleh kapal. Sehingga ikan masuk ke dalam kantong jaring.

Dengan menggunakan pukat udang hasil tangkapan akan lebih selektif karena disamping pada pukat tersebut diberi alat pemisah ikan yang berfungsi untuk meloloskan ikan yang besar, dan ukuran mata jaring yang terkecil juga berdasarkan aturan yang berlaku.

Operasi penangkapan ikan dengan trawl dengan cara menurunkan jaring kemudian jaring ditarik secara terus-menerus, kira-kira dua jam kemudian baru dapat dinaikkan kembali keatas kapal.

tali-temali yang disambung-sambung sehingga merupakan tali yang panjang dengan beratus-ratus tali cabang.

Jadi, rawai merupakan salah satu alat penangkapan ikan yang terdiri dari rangkaian tali-temali yang bercabang-cabang dan pada tiap-tiap ujung cabangnya diikatkan sebuah pancing.

Berdasarkan letak pemasangannya di perairan rawai dibedakan menjadi :

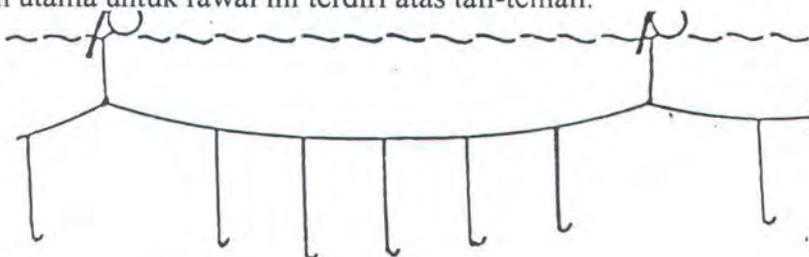
- a) Rawai permukaan
- b) Rawai pertengahan
- c) Rawai dasar

Berdasarkan susunan mata pancing pada tali utama, rawai dibedakan menjadi :

- a) Rawai tegak
- b) Pancing ladung
- c) Rawai mendatar

Secara teknis operasional rawai sebenarnya termasuk jenis perangkap, karena tiap-tiap pancing diberi umpan yang tujuannya untuk menangkap ikan agar ikan-ikan mau memakan umpan tersebut sehingga terkait oleh pancing.

Akan tetapi, secara material rawai ada yang mengklasifikasikan termasuk dalam golongan penangkapan ikan dengan tali line fishing karena bahan utama untuk rawai ini terdiri atas tali-temali.



Gambar 2.11 Rawai permukaan

tali-temali yang disambung-sambung sehingga merupakan tali yang panjang dengan beratus-ratus tali cabang.

Jadi, rawai merupakan salah satu alat penangkapan ikan yang terdiri dari rangkaian tali-temali yang bercabang-cabang dan pada tiap-tiap ujung cabangnya diikatkan sebuah pancing.

Berdasarkan letak pemasangannya di perairan rawai dibedakan menjadi :

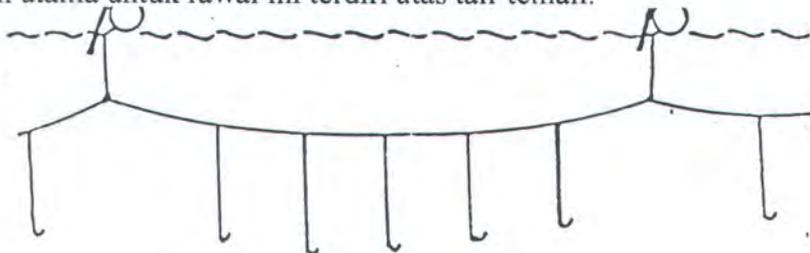
- a) Rawai permukaan
- b) Rawai pertengahan
- c) Rawai dasar

Berdasarkan susunan mata pancing pada tali utama, rawai dibedakan menjadi :

- a) Rawai tegak
- b) Pancing ladung
- c) Rawai mendatar

Secara teknis operasional rawai sebenarnya termasuk jenis perangkap, karena tiap-tiap pancing diberi umpan yang tujuannya untuk menangkap ikan agar ikan-ikan mau memakan umpan tersebut sehingga terkait oleh pancing.

Akan tetapi, secara material rawai ada yang mengklasifikasikan termasuk dalam golongan penangkapan ikan dengan tali line fishing karena bahan utama untuk rawai ini terdiri atas tali-temali.



Gambar 2.11 Rawai permukaan

tali-temali yang disambung-sambung sehingga merupakan tali yang panjang dengan beratus-ratus tali cabang.

Jadi, rawai merupakan salah satu alat penangkapan ikan yang terdiri dari rangkaian tali-temali yang bercabang-cabang dan pada tiap-tiap ujung cabangnya diikatkan sebuah pancing.

Berdasarkan letak pemasangannya di perairan rawai dibedakan menjadi :

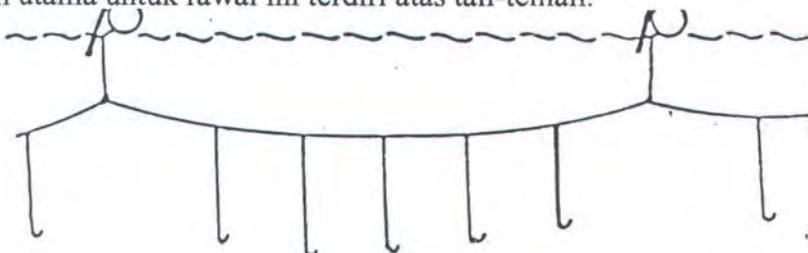
- a) Rawai permukaan
- b) Rawai pertengahan
- c) Rawai dasar

Berdasarkan susunan mata pancing pada tali utama, rawai dibedakan menjadi :

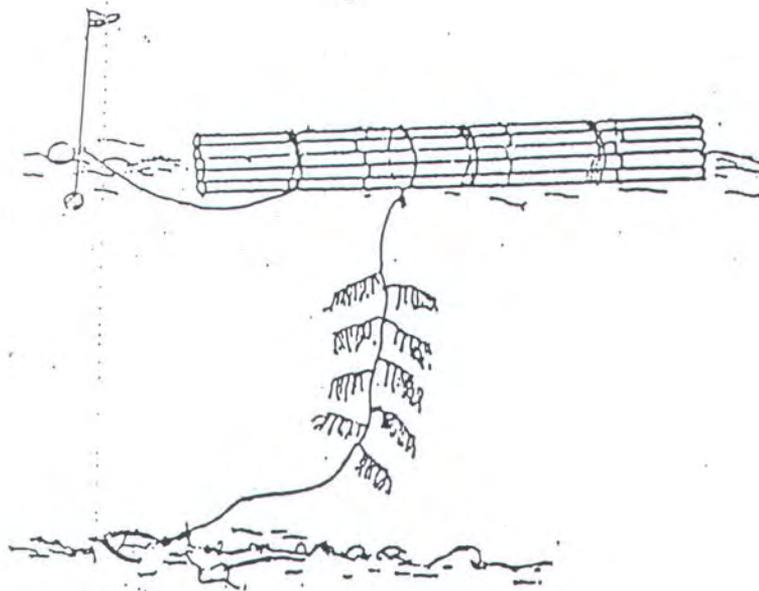
- a) Rawai tegak
- b) Pancing ladung
- c) Rawai mendatar

Secara teknis operasional rawai sebenarnya termasuk jenis perangkap, karena tiap-tiap pancing diberi umpan yang tujuannya untuk menangkap ikan agar ikan-ikan mau memakan umpan tersebut sehingga terkait oleh pancing.

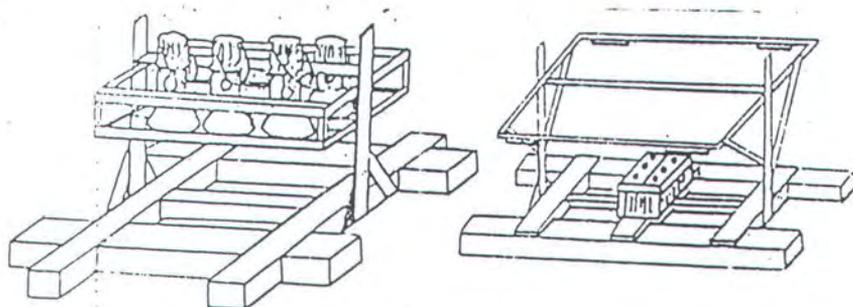
Akan tetapi, secara material rawai ada yang mengklasifikasikan termasuk dalam golongan penangkapan ikan dengan tali line fishing karena bahan utama untuk rawai ini terdiri atas tali-temali.



Gambar 2.11 Rawai permukaan



Gambar 2.12 Rumpon



Gambar 2.13 Lampu

2.5. Pendinginan Ruang Palka Kapal Ikan

Untuk menghambat laju kemunduran mutu agar hasil tangkapan tetap segar untuk dikonsumsi dalam waktu yang relatif lama, diperlukan suatu teknik untuk mempertahankannya. Beberapa upaya tersebut antara lain :

- a) Penerapan teknik suhu rendah
- b) Penerapan teknik suhu tinggi
- c) Pengurangan kadar air
- d) Penggunaan bahan pengawet

Dari berbagai macam upaya diatas, metode yang paling sering dipakai adalah metode pertama yaitu penerapan teknik suhu rendah, disamping itu metode ini sering pula digabungkan dengan metode yang lain yaitu penggunaan bahan pengawet.

Keuntungan yang diberikan dengan penerapan teknik suhu rendah yaitu

- a) Memperluas jangkauan penangkapan, yang berarti lebih meningkatkan pemanfaatan sumber daya perikanan yang berlokasi jauh.
- b) Meningkatkan kualitas hasil tangkapan.
- c) Meningkatkan pendapatan nelayan.

Secara singkat teknik suhu rendah (refrigerasi) adalah usaha pemeliharaan tingkat suhu dari suatu bahan pada tingkat yang lebih rendah dari suhu lingkungan sekitar dengan cara penyerapan kalor dari bahan atau ruangan tersebut ke bahan atau ruangan lainnya.

Bahan yang sering digunakan adalah es, hal ini dikarenakan memiliki keuntungan yaitu :

- a) Es mempunyai kapasitas pendingin yang sangat besar per satuan berat dan volume (1 kg es = 80 Kkal).
- b) Es tidak merusak ikan dan tidak membahayakan pemakai.
- c) Hancuran es dapat berkontak langsung dengan ikan sehingga ikan cepat menjadi dingin.
- d) Es menyebabkan ikan tetap segar, basah, dan cemerlang.
- e) Pendinginan dengan es sekaligus berfungsi sebagai pencucian dengan air bersih dan dingin.
- f) Es harganya murah.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan es sebagai alat pendingin yaitu :

- a) Usahakan panas senantiasa mengalir keluar dari ikan, oleh karena itu perlu diciptakan kondisi dimana hancuran es berkesempatan meleleh. Agar es selalu meleleh suhu sekitar tumpukan ikan sebaiknya antara 1 - 2 °C.
- b) Pemeliharaan kebersihan dari semua peralatan yang digunakan, semua peralatan setelah pengesan harus dicuci atau dibilas dengan air bersih.
- c) Pekerjaan pengesan ini dilakukan dengan cepat.

Untuk memberikan hasil yang lebih optimal dan menyeluruh biasanya bongkahan es dicampur dengan air. Hal ini mempunyai keunggulan yaitu kemampuan air dingin menyerap panas dari ikan secara menyeluruh, karena sekujur tubuh ikan berkontak langsung dengan air dingin sehingga pergantian panas antara air dingin dan ikan berlangsung cepat. Dan biasanya air yang digunakan adalah air asin.

Biasanya air yang digunakan adalah air asin (air laut atau air garam). Perlu diperhatikan pada penggunaan air asin yang didinginkan dengan penambahan es kadar garamnya menjadi tidal tetap, cenderung menjadi lebih encer. Selain itu perlu pula diingat dalam penyimpanan ikan didalam air yang didinginkan itu terdapat pula bahan lain antara lain bakteri, dan senyawa lain yang dihasilkan oleh perubahan kimiawi dan mikrobial pada ikan. Hal ini sedikit banyak mempengaruhi kualitas pendinginan ikan.

Suhu yang paling ideal bagi pendinginan ikan basah adalah tepat -1°C , lebih rendah dari itu daging ikan akan membeku dan merusak daging ikan. Sebaliknya pada suhu $2,5^{\circ}\text{C}$ ikan akan membusuk 2 kali lebih cepat dibanding pada $-1,1^{\circ}\text{C}$. Hal ini disebabkan ikan secara alami mengandung bakteri psichrofilik yang tidak terdapat pada daging binatang berdarah panas.

Beberapa keuntungan penggunaan air asin dengan es sebagai pendingin adalah :

- a) Daya awet ikan diperpanjang.
- b) Laju pendinginan berlangsung lebih cepat.
- c) Penanganan sejumlah besar ikan dapat berlangsung lebih cepat dan mudah.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu :

- a) Tangki penyimpanan air pendingin harus baik, konstruksi dan material harus sederhana untuk memudahkan pengoperasiannya. Tangki tersebut harus kedap air.
- b) Dalam pengoperasian penyimpanan dihindari waktu pengisian yang terlalu lama dan pembukaan yang berulang-ulang dari ruangan tersebut yang menyebabkan gangguan suhu pendinginan

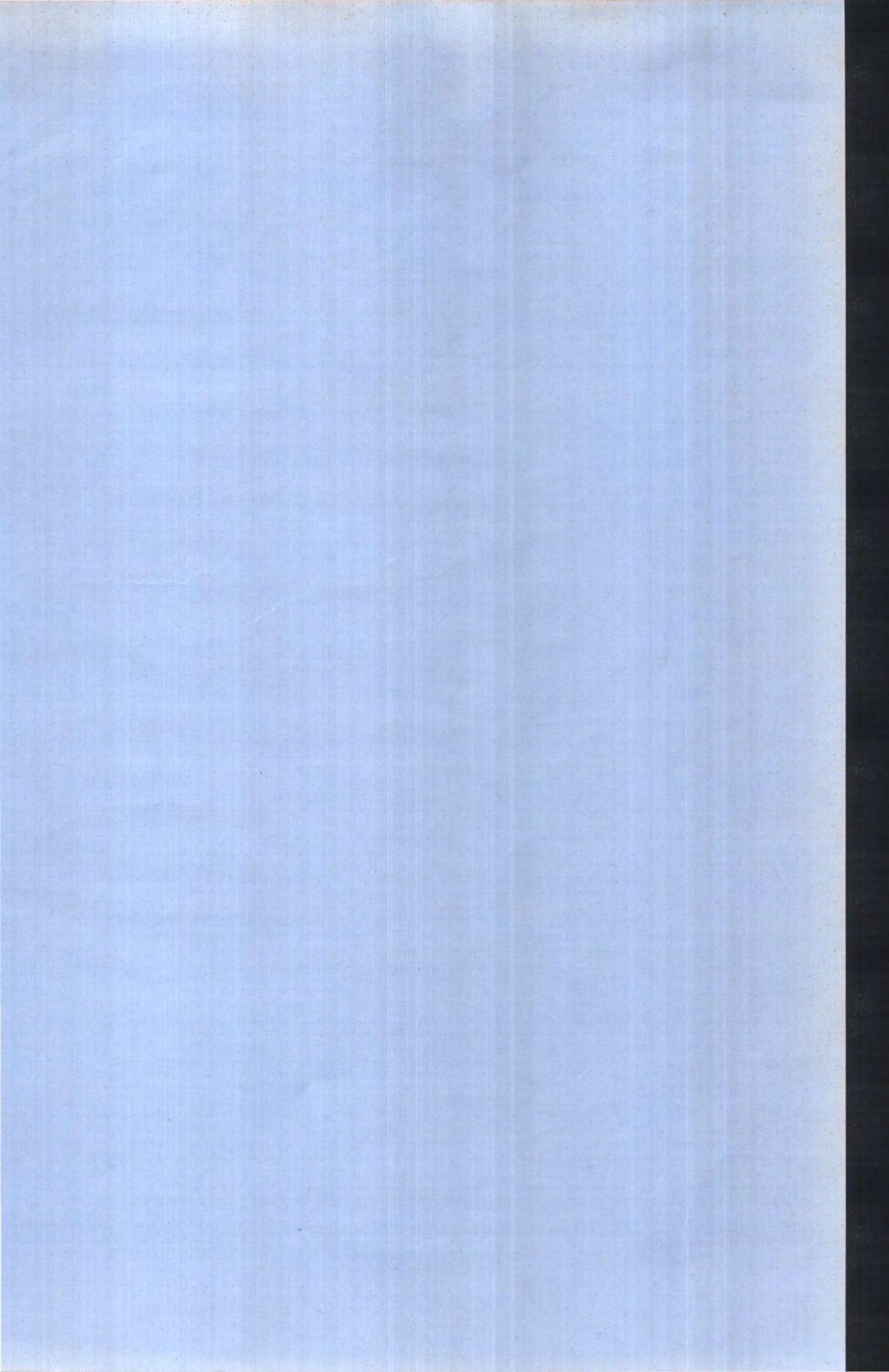
c) Menjaga sanitasi dan higienis dari peralatan dan bahan-bahan pendingin.

Untuk mencegah terjadinya kebocoran panas pada ruang muat, perlu diterapkan pengisolasian. Bahan isolasi sebaiknya mempunyai sifat penghantar yang lambat. Bahan yang sering dipakai adalah polyurethane, yang merupakan hasil reaksi dari chemically foam dengan selular plastik. Material ini memerlukan pelindung guna mencegah kerusakan oleh muatan. Lapisan pelindung yang biasa digunakan adalah plywood.

Dibawah ini adalah tabel untuk menentukan bahan isolasi yang digunakan

Tabel 2.1 Konduktifitas Termal

Bahan / material	Konduktifitas termal k (W.cm/cm ² . ⁰ C)
Baja	0.4527
Kayu	$1.589 \cdot 10^{-3}$
Aluminium	1.003
Plywood	$1.15 \cdot 10^{-3}$
Plastik	$7.64 \cdot 10^{-3}$
Karet	$1.59 \cdot 10^{-3}$
Semen	$7.266 \cdot 10^{-4}$
Aspal	$7.497 \cdot 10^{-3}$
Polyurethane	$2.307 \cdot 10^{-4}$



BAB III

TINJAUAN POTENSI PERIKANAN LAUT

DI PERAIRAN TUBAN

3.1 Keadaan Umum Daerah

Wilayah Kabupaten Tuban terletak pada koordinat $110^{\circ}30'$ samapi dengan $112^{\circ}35'$ Bujur Timur dan $6^{\circ}40'$ sampai dengan $7^{\circ}18'$ Lintang Selatan.

Batas-batas wilayah atau daerah Kabupaten Tuban :

- Sebelah Utara : Laut Jawa
- Sebelah Timur : Kabupaten Lamongan
- Sebelah Selatan : Kabupaten Bojonegoro
- Sebelah Barat : Kabupaten Rembang dan Blora (Jawa Tengah)

Wilayah Kabupaten Tuban mempunyai luas wilayah 183.992,291 Ha ($1.839,92 \text{ Km}^2$) yang merupakan 3.84% dari luas wilayah Jawa timur. Wilayah Kabupaten Tuban secara administrasi terdiri dari 5 Wilayah Pembantu Bupati, 19 Kecamatan, 5 Perwakilan Kecamatan, 311 Desa serta 17 Kelurahan 820 Dukuhan, 870 RW, dan 4.007 RT. Penduduk Kabupaten Tuban pada tahun 1995 berjumlah 980.971 jiwa.

3.2 Keadaan Umum Usaha Perikanan Laut

Usaha perikanan di Kabupaten Tuban meliputi usaha penangkapan dilaut, perairan umum, usaha budidaya air payau (tambak) dan usaha budidaya

air tawar (kolam, sawah tambak). Potensi perikanan di Kabupaten Tuban pada tahun 1995 berdasarkan usahanya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.1 Potensi perikanan berdasarkan obyek di Kabupaten Tuban 1995

OBJEK	LUAS POTENSI (Ha)
Laut	65 Km ²
Waduk	84
Rawa	3471,4
Sungai	295 Km
Tambak	707
Kolam	149,1
Sawah Tambak	583,095

Sumber : Dinas Perikanan Kabupaten Tuban

Usaha penangkapan ikan di laut pada umumnya jangkauannya masih terbatas, hanya pada perairan pantai, hal ini disebabkan kemampuan armada yang dimiliki belum mampu menjangkau penangkapan yang lebih jauh seperti halnya kapal-kapal motor.

Adapun alat tangkap yang dipergunakan oleh nelayan Kabupaten Tuban diantaranya purse seine, payang (jaring lingkar), dogol (pukat) , gillnet, trammel net, pancing, dan lain-lain.

Adapun jumlah alat tangkap yang digunakan nelayan Kabupaten Tuban dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.2 Jumlah alat tangkap per daerah Kecamatan di Kabupaten Tuban 1995

Jenis alat tangkap	Kecamatan					Jumlah
	Bancar	T. Boyo	Jenu	Tuban	Palang	
Purse Seine	9	-	-	-	7	16
Payang	9	7	3	6	8	33
Dogol	6	-	-	7	-	13
<u>Gillnet</u>						
• Multifilamen	7	-	6	4	-	17
• Monofilamen	6	8	-	5	-	19
Trammel Net	6	-	-	-	-	6
Pancing	9	-	8	7	-	24

Sumber : Dinas Perikanan Kabupaten Tuban

Pada umumnya nelayan mendapatkan hasil tangkapan di wilayah Kabupaten Tuban, kecuali pada waktu daerah setempat agak kurang, maka nelayan setempat menangkap ikan ke luar daerah sampai Pasuruan, Banyuwangi, Tegal, Pekalongan, Jakarta, Bawean. Pada saat musim ikan berkisar pada bulan Mei sampai Oktober sedang saat musim sepi berkisar bulan November sampai April.

Walaupun demikian sepanjang tahun nelayan masih memperoleh hasil tangkapan ikan, hal ini karena adanya perputaran iklim sehingga terjadi fluktuasi atau naik turun hasil tangkapan ikan. Disamping faktor alam yang selalu dapat mempengaruhi fluktuasi hasil tangkapan ikan, maka ada beberapa hal yang menyebabkan kurangnya hasil tangkapan yaitu faktor manusia antara lain :

- Tingkat ketrampilan nelayan dalam pengoperasian alat.
- Tingkat jangkauan daerah fishing ground hanya berkisar 3 mil laut, sehingga belum optimal pemanfaatannya.

Tabel 3.3 Jumlah Armada Perikanan Tahun 1995

Jenis Perikanan	Tahun 1994	Tahun 1995
Kapal motor	-	-
Motor tempel	50	53
Perahu tanpa motor	14	11

Sumber : Dinas Perikanan Kabupaten Tuban

Konsumsi ikan masyarakat di Kabupaten Tuban tahun 1995 sebesar 12,4 Kg/Kapita/Tahun, sedangkan bila dibanding dengan standar gizi Nasional sebesar 26,5 Kg/Kapita/Tahun, maka kebutuhan tersebut baru mencapai sebesar 46,79 % dari target Nasional.

Kabupaten Tuban memiliki 5 buah KUD Mina yang tersebar di 5 Kecamatan Pantai masing-masing mengelola Unit usaha Tempat Pelelangan Ikan (TPI) dengan rincian sebagai berikut :

1. KUD "Trisno Maneko Karyo" Kecamatan Bancar di Bulu
2. KUD "Ngupoyo Mino" Kecamatan Tambakboyo Di Tambakboyo
3. KUD "Misoyo Mardi Mino" Kecamatan Jenu di Sucorejo
4. KUD "Taman Mini Padi" Kecamatan Tuban di Karang Sari
5. KUD "Mina Bhakti Samodra" Kecamatan Palang di Karangagung.

Sebagai salah satu indikator yang dipergunakan untuk mengukur tingkat hidup dan kesejahteraan nelayan atau petani ikan adalah tingkat pengasilan yang diterima oleh keluarga nelayan atau petani ikan, khususnya yang berasal dari sub sektor perikanan. Oleh sebab itu program perikanan di

Kabupaten Tuban diarahkan kepada sasaran peningkatan nilai-nilai kesejahteraan masyarakat nelayan atau petani ikan ketaraf hidup yang layak, terutama agar dapat berada diatas garis KFM (kebutuhan fisik minimum). Perkembangan penghasilan petani ikan dari tahun 1992 sampai dengan 1995 menunjukkan peningkatan yang cukup menggembirakan.

Tabel 3.4 Perkembangan konsumsi ikan Tahun 1990-1995

Tahun	Kg/Kepala	Target Gizi Nasional	% Target Nasional
1990	9.1	18.0	50.55
1991	9.4	19.0	49.47
1992	9.8	19.0	51.58
1993	10.8	19.0	56.84
1994	11.6	19.0	61.05
1995	12.4	26.5	46.79

Sumber : Dinas Perikanan Kabupaten Tuban

3.3 Perkembangan Produksi Perikanan Laut

Kebijaksanaan pembangunan dalam mengembangkan produksi perikanan di Kabupaten Tuban diarahkan kepada tercapainya produksi dan produktifitas usaha rumah tangga nelayan atau petani ikan secara optimal, meningkatkan bahan pangan berupa ikan lebih merata dalam menunjang gizi dan menciptakan keluarga kecil bahagia dan sejahtera serta lingkungan yang sehat.

Untuk mengupayakan tercapainya tujuan tersebut diatas sesuai dengan potensi sumber daya alam dan didukung dengan teknologi baru lebih produktif melalui intensifikasi, ekstensifikasi serta rehabilitasi baik pada usaha

penangkapan maupun usaha budidaya ikan melalui penerapan sapta usaha. Diversifikasi usaha penangkapan dilakukan dengan lebih memanfaatkan alat tangkap purse seine, payang, gilnet, trammel net, maupun pancing.

Tabel 3.5 Perkembangan Produksi Perikanan di Kabupaten Tuban Tahun 1994/1995.

Cabang usaha	Produksi (Kg)		Kenaikan (%)
	1994	1995	
Penangkapan			
• Laut	5.392.837	5.719.766	6,06
• Perairan umum	1.715.110	1.749.412	2
Budidaya			
• Tambak	1.414.869	1.273.383	-10
• Sawah tambak	465.567	828.286	77
• Kolam	77.136	78.138	1,3
Jumlah	9.065.519	9.649.059	6,43

Sumber : Dinas Perikanan Kabupaten Tuban

Tabel 3.6 Perkembangan produksi ikan di laut berdasarkan wilayah kecamatan di Kabupaten Tuban tahun 1994/1995

Kecamatan	Produksi (kg)		Peningkatan (%)
	1994	1995	
Palang	1.669.495	1.684.516	0,89
Tuban	297.877	363.732	22,12
Jenu	235.516	273.068	15,94
Tambakboyo	985.550	1.007.618	2,23
Bancar	2.204.449	2.426.833	10,08
Jumlah	5.392.837	5.719.766	6,06

Sumber : Dinas Perikanan Kabupaten Tuban

Dari tabel tersebut produksi tahun 1994 sebesar 5.392.837 kg dan tahun 1995 sebesar 5.719.766 kg, maka mengalami peningkatan sebesar 6,06 % atau 326.929 kg .

Adapun peningkatan produksi ikan ini disebabkan karena :

- Tingkat teknologi yang dimiliki nelayan makin meningkat
- Bertambahnya nelayan armada yang masuk di Kabupaten Tuban

Tabel 3.7 Produksi ikan laut melalui TPI di Kabupaten Tuban tahun 1995

Kecamatan	Produksi Total		Lewat TPI		Lelang %
	Kg	Ribuan	Kg	Ribuan	
Bancar	2.426.833	2.669.516,3	1.370.412	1.570.990,4	56,47
Tambakboyo	1.007.618	1.108.379,8	209.760	132.240,0	20,82
Jenu	273.068	300.374,8	-	-	-
Tuban	363.732	400.105,2	228.678	223.262,9	62,87
Palang	1.684.515	1.852.966,5	826.896	472.273,5	49,08
Jumlah	5.719.766	6.331.342,6	2.635.746	2.388.768,8	

Sumber : Dinas Perikanan Kabupaten Tuban

Tabel 3.8 Perkembangan produksi ikan laut menurut jenis alat tangkap tahun 1994/1995

Jenis alat tangkap	Produksi (kg)		Peningkatan (%)
	1994	1995	
Payang	2.134.347	1.222.503	7,27
Gillnet	477.724	743.048	55,54
Purse seine	1.701.895	2.544.446	49,50
Dogol	1.175.880	1.130.334	-3,87
Pancing	90.299	79.437	-12,02
Lain-lain	-	-	
Jumlah	5.392.837	5.719.766	

Sumber : Dinas Perikanan Kabupaten Tuban

Adapun usaha untuk meningkatkan produktifitas usaha nelayan ditempuh melalui :

1. Monitoring atau modernisasi armada perikanan rakyat terutama berupa penggunaan motor tempel dan alat yang lebih produktif dengan tetap memperhatikan keseimbangan serta kelestarian serta sumber daya alam.
2. Rehabilitasi dan fungsionalisasi pusat-pusat pendaratan ikan sebagai pusat pemberian pelayanan dan dukungan bagi pengembangan motorisasi armada perikanan rakyat sesuai dengan pelaksanaan Perda Tingkat I Jawa Timur No. 5 tahun 1975 Jo. Perda No. 10 tahun 1988.
3. Peningkatan retribusi sub sektor perikanan yang pelaksanaannya dengan upaya meningkatkan pelaksanaan Perda Tingkat I Jawa Timur No. 5 tahun

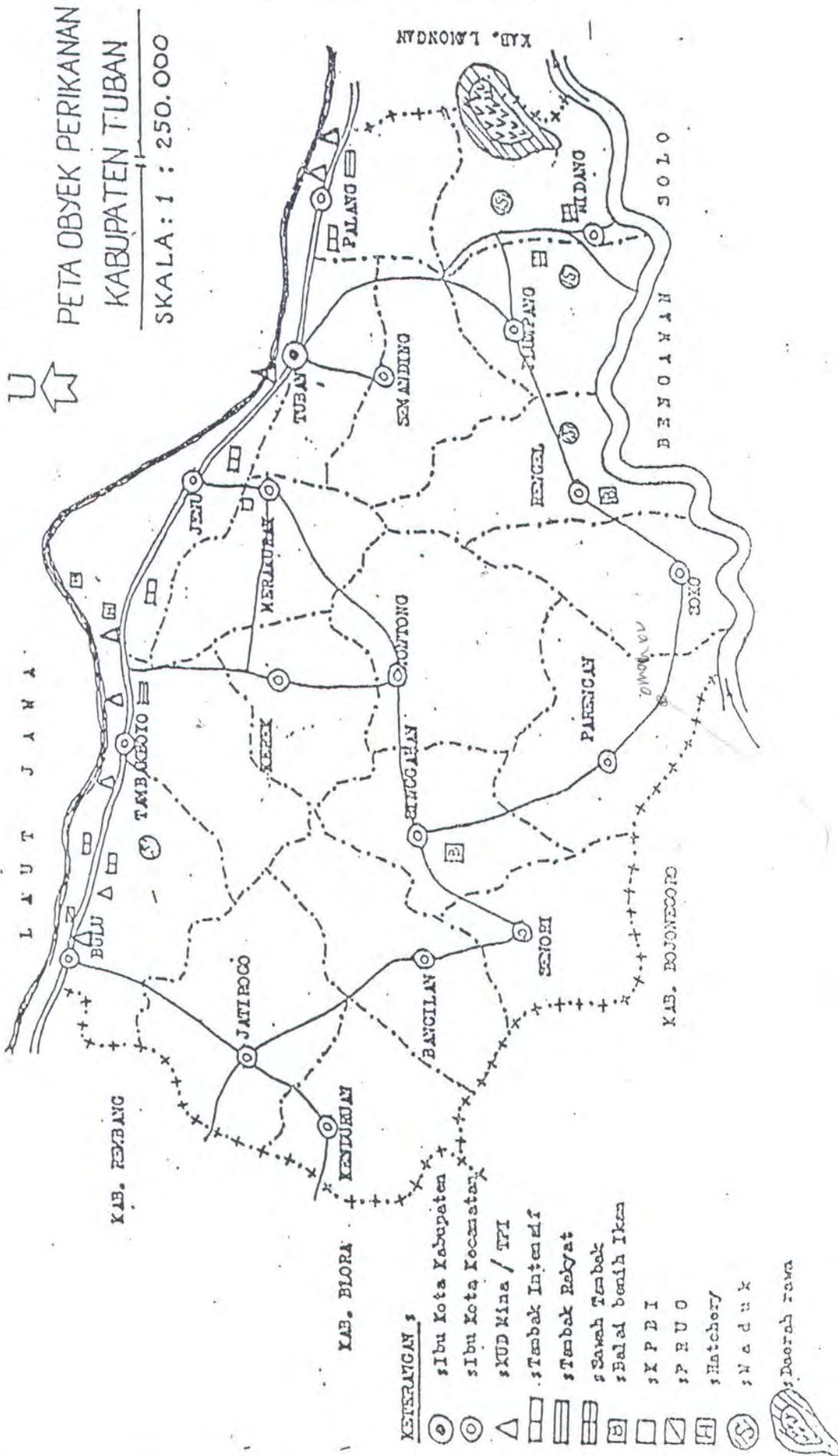
1975 Jo. Perda No. 10 tahun 1988, dengan di dukung adanya SK Bupati Kepala Daerah Tingkat II Tuban No. 107 tahun 1987 tentang Tim Penertib TPI di tingkat Kecamatan.

Tabel 3.9 Produksi ikan laut per jenis ikan di Kabupaten Tuban tahun 1995

Jenis ikan	Volume (kg)	Nilai (Rp)	Rp/kg
Layang	8.492	13.351.650	1.572
Bawal	26.164	83.676.450	3.198
Kembung	311.480	397.182.840	1.275
Selar	155.480	105.254.550	677
Tembang	1.616.741	289.383.770	179
Udang	57.612	609.300.500	10.576
Rebon	155.161	103.418.800	667
Teri	511.079	1.462.185.602	2.861
Tongkol	204.492	304.198.000	1.488
Tenggiri	68.314	229.668.900	3.362
Layur	109.411	52.632.750	481
Tigawaja	163.763	79.061.750	483
Petek	321.913	118.976.850	370
Manyung	13.721	9.802.650	714
Cucut	16.472	21.035.450	1.277
Pari	169.665	154.785.800	912
Bambangan	4.238	10.270.700	2.423
Cumi-cumi	87.762	383.093.100	4.365
Parang	119.288	49.605.550	416
Kurisi	253.867	110.929.750	437
Rajungan	51.779	99.723.500	1.926
Bloso	142.124	68.577.150	483
Lain-lain	1.150.251	567.177.790	493
Jumlah	5.719.766	5.322.993.850	

Sumber : Dinas Perikanan Kabupaten Tuban

Gambar 3.1 Peta obyek perikanan Kabupaten Tuban



Dari Tabel 3.1 tentang potensi perikanan berdasarkan obyek di Kabupaten Tuban diketahui bahwa luas potensi perikanan laut di perairan Tuban sekitar 65 Km², sehingga radius penangkapan yang dilakukan oleh nelayan setempat berkisar sejauh 3 mil laut dari pantai.

Dan dari Tabel 3.5 tentang perkembangan produksi perikanan di Kabupaten Tuban Tahun 1994/1995 dapat diketahui bahwa hasil produksi nelayan tahun 1995 dengan jangkauan sejauh 3 mil laut tersebut sebesar 5.719.766 Kg dan tahun sebelum yaitu tahun 1994 sebesar 5.392.837 Kg, sehingga dari tahun 1995 terjadi peningkatan sebesar 6,06 % dari tahun 1994. Jika diambil kenaikan hasil produksi perikanan laut adalah konstan yaitu sebesar 6 % setahun, maka dapat diperkirakan bahwa hasil produksi perikanan laut untuk tahun 1996 yaitu sekitar 6.062.952 Kg.

Armada yang digunakan oleh nelayan setempat masih terbatas pada perahu tradisional yaitu menggunakan motor tempel dan layar. Hal ini dapat dilihat pada tabel 3.3 tentang jumlah armada perikanan tahun 1995, terlihat bahwa sebagian besar menggunakan motor tempel yaitu sebanyak 53 buah dan 11 buah menggunakan perahu tanpa motor untuk tahun 1995 dan untuk tahun 1994 jumlah motor tempel sebanyak 50 buah dan perahu tanpa motor sebanyak 14 buah sehingga untuk perahu tanpa motor mengalami penurunan, dan untuk perahu menggunakan motor tempel mengalami kenaikan.

Pada tabel 3.2 tentang jumlah alat tangkap per daerah Kecamatan di Kabupaten Tuban untuk tahun 1995 dapat diketahui alat tangkap yang biasa digunakan oleh nelayan setempat, disini terlihat bahwa alat tangkap payang

paling banyak digunakan, dan untuk purse seine sudah mulai banyak digunakan. Pada tabel 3.8 tentang perkembangan produksi ikan laut menurut jenis alat tangkap tahun 1994/1995 dapat diketahui produktifitas alat tangkap yang digunakan, disini terlihat bahwa alat tangkap payang merupakan alat tangkap yang paling banyak menghasilkan untuk tahun 1994, tetapi untuk tahun 1995 alat tangkap perse seine mampu menghasilkan yang terbesar. Pada tabel 3.9 tentang produksi ikan laut per jenis ikan di Kabupaten Tuban tahun 1995 dapat diketahui tentang nilai ekonomis dari ikan hasil tangkapan.

Mengenai produktifitas dan nilai ekonomis hasil alat tangkap yang digunakan oleh nelayan setempat dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.10 Hasil alat tangkap di perairan Tuban tahun 1994

ALAT TANGKAP	HASIL		1994		
	KG	RP	IKAN	KG	RP
PAYANG	1.945.147	2.305.544.175	BAWAL	14.283	51.481.000
			SELAR	84.900	60.238.250
			REBON	166.217	97.424.450
			TERI	1.218.710	1.885.619.050
			TONGKOL	9.150	12.446.000
			LAYAR	151.791	70.586.425
			PETEK	2.173	543.250
			PARANG	22.671	23.167.750
			LAIN-LAIN	275.252	104.038.000
GILLNET TM	363.925	692.262.000	SELAR	3.730	2.316.100
			UDANG	43.280	472.709.500
			LAYAR	2.492	1.265.600
			TIGAWAJA	23.364	10.988.450
			PETEK	61.571	17.485.500
			MANYUNG	1.808	881.600
			PARANG	10.689	4.304.500

ALAT TANGKAP	HASIL		1994		
	KG	RP	IKAN	KG	RP
			KURISI	13.597	5.950.100
			PARI	47.463	46.613.000
			BAWAL	1.200	14.400.000
			RAJUNGAN	29.098	53.693.000
			LAIN-LAIN	125.633	61.654.650
GILLNET MT	114.799	125.894.640	TONGKOL	41.708	44.138.390
			TENGGIRI	9.243	20.147.200
			MANYUNG	7.193	5.683.000
			CUCUT	1.738	3.303.700
			PARI	33.003	33.386.000
			CUMI-CUMI	348	487.200
			LAIN-LAIN	21.566	18.749.150
PURSE SEINE	1.701.895	1.418.522.560	LAYANG	8.092	3.399.000
			BAWAL	14.325	32.950.850
			KEMBUNG	252.321	299.915.490
			SELAR	13.595	13.393.950
			TEMBANG	825.977	192.179.830
			REBON	1.987	1.035.800
			TERI	32.761	11.763.280
			TONGKOL	138.190	194.590.950
			TENGGIRI	53.624	190.578.100
			LAYAR	6.087	3.488.300
			PETEK	7.346	2.738.400
			CUMI-CUMI	94.035	321.043.250
			LAIN-LAIN	253.555	151.445.360
DOGOL	1.175.880	756.855.505	LAYAR	46.630	19.126.550
			TIGAWAJA	107.757	57.290.150
			PETEK	206.270	71.086.350
			MANYUNG	1.100	1.760.000
			CUCUT	1.300	910.000
			PARI	58.653	54.680.450
			CUMI-CUMI	74.012	242.683.850
			PARANG	34.600	13.710.000
			KURISI	205.314	86.612.075
			BLOSO	150.198	73.624.850
			LAIN-LAIN	290.046	135.371.230
PANCING	90.299	92.125.950	LAYANG	6.341	4.785.600
			SELAR	4.872	2.750.550
			TEMBANG	3.271	1.014.300
			TONGKOL	21.867	23.399.650

ALAT TANGKAP	HASIL		1.994		
	KG	RP	IKAN	KG	RP
			TENGGIRI	8.913	21.358.600
			PETEK	1.220	2.440.000
			MANYUNG	2.631	3.596.350
			CUCUT	48	65.200
			PARI	5.946	5.458.000
			BAMBANGAN	2.337	5.649.000
			PARANG	410	82.000
			LAIN-LAIN	32.443	21.526.700

Tabel 3.11 Hasil alat tangkap di perairan Tuban tahun 1995

ALAT TANGKAP	HASIL		1995		
	KG	RP	IKAN	KG	RP
PAYANG	1.222.503	1.875.470.630	BAWAL	7.925	30.900.000
			KEMBUNG	7.391	6.453.250
			SELAR	74.898	65.942.600
			REBON	151.261	101.287.500
			TERI	511.079	1.457.185.600
			TONGKOL	11.700	29.495.000
			LAYAR	96.039	45.023.500
			TIGAWAJA	2.600	1.300.000
			PETEK	17.410	3.629.350
			PARI	1.600	1.600.000
			LAIN-LAIN	296.039	108.772.500
			PARANG	32.067	19.529.330
			KURISI	9.094	2.822.000
			BLOSO	3.400	1.530.000
ALAT TANGKAP	HASIL		1995		
	KG	RP	IKAN	KG	RP
GILLNET TM	655.352	984.480.530	SELAR	65.441	25.218.200
			TEMBANG	670	100.500
			UDANG	57.614	609.300.500
			LAYAR	8.106	3.994.800
			TIGAWAJA	46.617	18.455.350
			PETEK	67.158	23.440.550
			MANYUNG	4.610	2.821.350
			CUCUT	4.822	5.135.300
			PARI	95.564	77.135.950
BAMBANGAN	513	256.500			

ALAT TANGKAP	HASIL		1995		
	KG	RP	IKAN	KG	RP
			CUMI-CUMI	6.120	12.240.000
			RAJUNGAN	57.899	108.893.500
			LAIN-LAIN	211.482	83.526.780
			PARANG	13.505	6.677.000
			KURISI	12.631	5.984.250
			BLOSO	2.600	1.300.000
ALAT TANGKAP	HASIL		1995		
	KG	RP	IKAN	KG	RP
GILLNET MT	87.661	106.645.600	TONGKOL	34.378	39.820.250
			TENGGIRI	7.071	17.624.000
			PETEK	871	609.700
			MANYUNG	6.575	5.444.800
			CUCUT	2.414	4.231.650
			PARI	17.290	19.134.000
			BAMBANGAN	7	15.000
			CUMI-CUMI	357	892.500
			RAJUNGAN	3.995	3.296.750
			LAIN-LAIN	14.703	15.576.950
ALAT TANGKAP	HASIL		1995		
	KG	RP	IKAN	KG	RP
PURSE SEINE	2.544.441	1.598.351.425	LAYANG	7.668	12.857.250
			BAWAL	18.234	52.776.450
			KEMBUNG	304.139	390.729.590
			SELAR	8.700	8.936.050
			TEMBANG	1.611.630	287.738.870
			REBON	3.900	2.131.300
			TONGKOL	137.508	205.419.225
			TENGGIRI	56.011	194.028.500
			LAYAR	5.178	3.541.250
			PETEK	1.619	741.500
			BAMBANGAN	35	93.250
			CUMI-CUMI	47.730	236.180.450
			LAIN-LAIN	342.089	203.177.740
ALAT TANGKAP	HASIL		1995		
	KG	RP	IKAN	KG	RP
DOGOL	1.130.335	656.546.700	SELAR	3.871	2.785.500
			LAYAR	88	73.200
			TIGAWAJA	114.547	59.309.400
			PETEK	234.848	89.801.950
			MANYUNG	1.230	246.000
			CUCUT	8.840	11.470.500
			PARI	49.432	50.659.000
BAMBANGAN	2.737	7.714.450			

ALAT TANGKAP	HASIL		1995		
	KG	RP	IKAN	KG	RP
			CUMI-CUMI	33.495	133.780.150
			LAIN-LAIN	285.809	123.388.950
			PARANG	27.600	10.920.000
			KURISI	231.714	100.655.500
			BLOSO	136.124	65.742.100
ALAT TANGKAP	HASIL		1995		
	KG	RP	IKAN	KG	RP
PANCING	79.686	95.304.450	LAYANG	824	494.400
			SELAR	2.303	1.837.400
			TEMBANG	5.205	2.079.200
			TONGKOL	18.982	29.080.650
			TENGGIRI	6.724	18.908.650
			LAYAR	431	1.508.500
			MANYUNG	1.316	1.290.450
			CUCUT	968	741.400
			PARI	5.528	4.872.250
			BAMBANGAN	875	2.032.700
			LAIN-LAIN	34.364	30.544.850
			PARANG *	1.746	1.746.000
			KURISI	420	168.000

Sumber : Dinas Perikanan Kabupaten Tuban

Dari Tabel 3.10 dan 3.11 dapat diketahui bahwa alat tangkap payang disamping mampu menghasilkan hasil tangkapan yang besar, alat tangkap ini juga mempunyai nilai ekonomis hasil yang besar dalam rupiah per kilogramnya. Sedangkan untuk alat tangkap purse seine meskipun mempunyai hasil tangkapan yang besar, nilai ekonomis hasilnya lebih kecil. Untuk alat tangkap gillnet mempunyai nilai ekonomis hasil yang besar, walaupun hasil tangkapan yang diperoleh lebih sedikit.

Dari uraian diatas dapat diketahui bahwa alat tangkap payang mampu menghasilkan hasil tangkapan yang besar, disamping itu juga mempunyai nilai ekonomis hasil yang besar pula. Hasil tangkapan yang besar ini adalah wajar, dikarenakan jumlah alat tangkap payang yang ada di perairan Tuban sangat

banyak, dan lebih banyak dioperasikan oleh nelayan setempat. Jumlah alat tangkap payang yang ada di Tuban dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Disamping payang, alat tangkap yang banyak digunakan oleh nelayan setempat adalah gillnet. Yang menarik dari alat tangkap gillnet ini adalah walaupun hasil tangkapan tidak begitu banyak dibanding dengan payang ataupun purse seine, hasil tangkapan dari alat tangkap gillnet mempunyai nilai penghasilan yang relatif besar. Sehingga nilai ekonomis hasil tangkapan relatif besar.

Untuk alat tangkap purse seine, walaupun hasil tangkapannya besar, nilai ekonomis hasil tangkapan relatif kecil. Yang juga menarik dari alat tangkap ini, walaupun jumlah alat tangkap purse seine di Kabupaten Tuban sedikit, hasil tangkapan yang diperoleh besar sekali. Tapi hal ini kemungkinan dapat disebabkan oleh kapasitas atau ukuran purse seine yang relatif besar. Salah satu penyebab sedikitnya jumlah alat tangkap purse seine, yaitu dikarenakan harga alat tangkap ini relatif mahal. Oleh karena itu perlu adanya bantuan berupa kredit dari bank untuk modal investasi dan modal kerja dengan sistem perkreditan yang sesuai dengan kondisi dan penghidupan nelayan setempat. Dengan besarnya hasil tangkapan alat tangkap purse seine dan jumlah alat tangkap ini di Kabupaten Tuban masih sedikit, maka alat tangkap purse seine dapat lebih dikembangkan lagi.

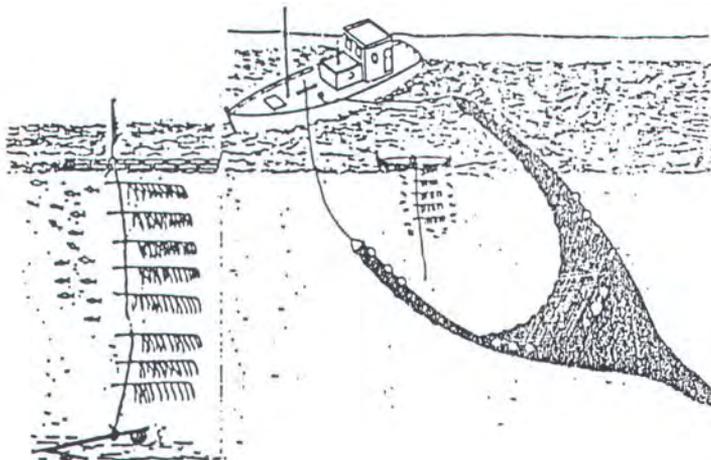
Berdasarkan data dari Laporan Tahunan Dinas Perikanan Kabupaten Tuban Tahun 1995 alat tangkap yang digunakan oleh nelayan setempat yaitu payang, gillnet, mini purse seine, dogol, dan pancing. Alat tangkap purse seine sedang berkembang secara pesat karena produktifitasnya terbukti paling tinggi.

Beberapa nelayan setempat sudah ada yang menggunakan alat tangkap mini purse seine, walaupun jumlahnya masih kecil alat tangkap ini akan sangat tinggi produktifitasnya dan hasil tangkapannya mempunyai nilai ekonomis, sehingga alat tangkap ini dimasa mendatang akan dapat berkembang, dalam rangka meningkatkan penghasilan para nelayan.

Beberapa alat tangkap yang digunakan nelayan setempat akan dijelaskan dibawah ini

Payang

Payang termasuk jenis pukat pantai (surrounding net) yang mana pada jaring ini memiliki kantong dan dua buah sayap. Biasanya jaring ini digunakan untuk menangkap ikan-ikan permukaan.



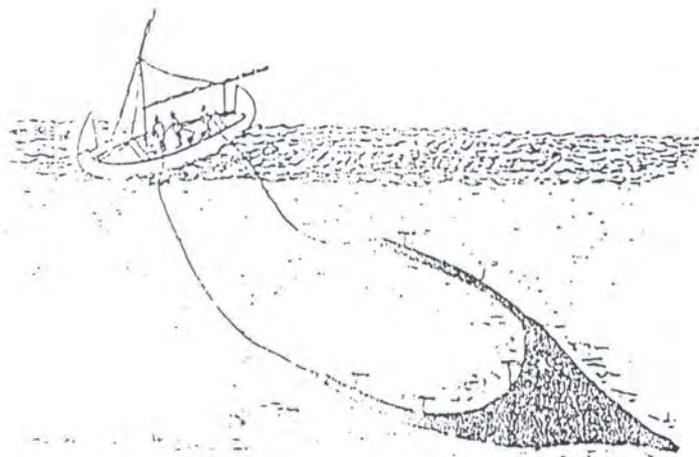
Gambar 3.2 Alat tangkap payang

Dalam beberapa hal alat ini sering dilengkapi atau bekerja sama dengan rumpon atau lampu yang berfungsi sebagai pengumpul ikan. Payang merupakan alat tangkap ikan pelagis (ikan permukaan)

Cara pengoperasiannya adalah dengan melingkarkan sayap-sayap jaring pada gerombolan ikan, setelah kapal berhenti jaring tersebut ditarik ke arah kapal.

Dogol

Dogol juga dikenal dengan sebutan Seine net. Alat tangkap ini dipakai untuk menangkap ikan-ikan demersal (ikan-ikan dasar)



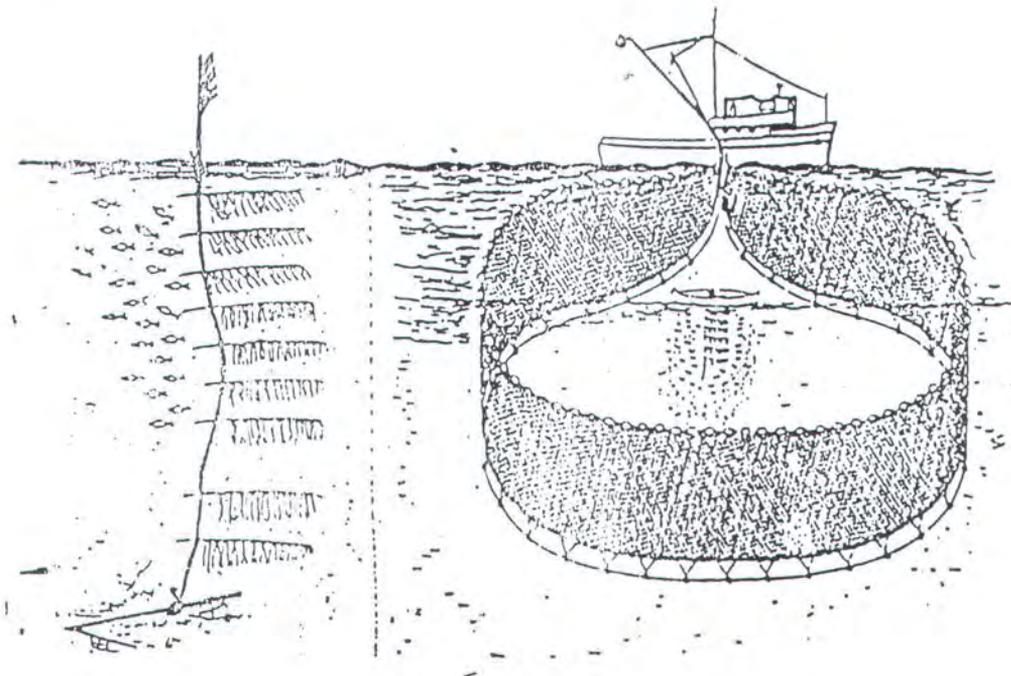
Gambar 3.3 Alat tangkap dogol

Alat ini bisa berkantong atau tidak berkantong dengan dua buah sayap yang panjang. Pada kedua ujung sayapnya diberi tali panjang yang berfungsi sebagai penggiring kawanan ikan.

Pengoperasiannya jaring ditebarkan melingkari suatu area perairan yang diperkirakan terdapat banyak ikan.

Purse Seine

Karakterisasi dari alat ini adalah adanya tali tarik (tali kolor, tali slerek) yang dipasang pada bagian bawah jaring melalui sederetan ring atau cincin.



Gambar 3.4 Alat tangkap purse seine

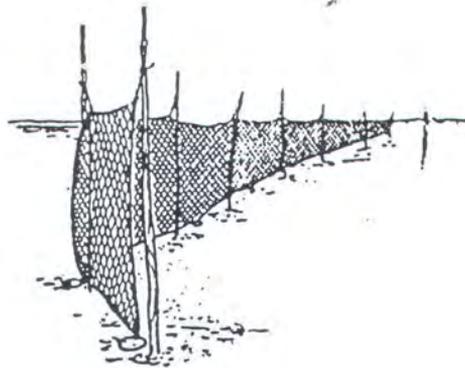
Purse seine juga termasuk pukat kantong yang mana jaring ini berbentuk persegi panjang dan tidak berkantong. Bagian atas diberi pelampung dan bagian bawah dilengkapi dengan cincin-cincin yang dihubungkan dengan

tali kolor yang panjang. Jika tali tersebut ditarik maka cincin akan berkumpul dan jaring akan membentuk kantong besar. Alat tangkap purse seine digunakan untuk menangkap ikan-ikan permukaan, sedangkan cara pengoperasiannya sama seperti payang.

Dalam beberapa hal penangkapan ikan dengan purse seine dilengkapi juga dengan alat bantu berupa lampu atau rumpon yang berfungsi sebagai pengumpul ikan.

Gillnet (jaring insang)

Dengan alat ini ikan akan tersangkut tutup insangnya pada salah satu mata jaring atau terjerat atau terbelit badannya pada tubauh jaring



Gambar 3.5 Alat tangkap Gillnet tetap tancap

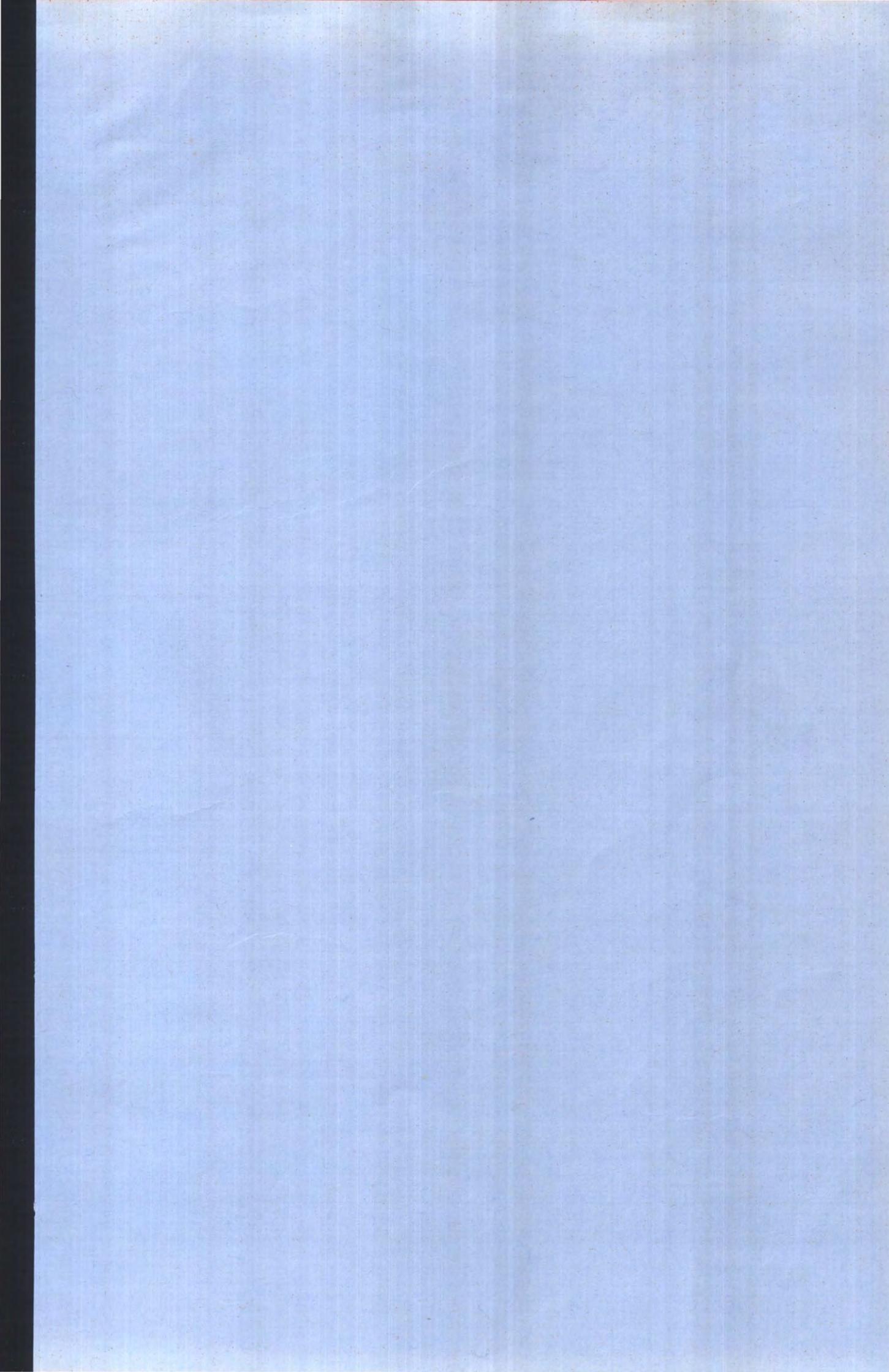
Berdasarkan konstruksinya dan cara pengoperasiannya, jaring insang dapat digolongkan yaitu :

- Jaring insang tetap tancap, alat ini diikatkan pada tonggak-tonggak yang dipasang di perairan pantai.
- Jaring insang tetap jangkar, alat ini dijangkar tetap pada suatu perairan dan tergantung pada letaknya (permukaan, lapisan tengah, dan dasar)

- Jaring insang tetap dasar 3 lapis (trammel net), alat ini berlapis tiga, dimana dua lapis jaring bagian luarnya bermata lebih besar dari pada lapis jaring bagian dalam.
- Jaring insang dasar kombinasi, desain alat ini terdiri dari jaring bagian bawah berlapis tiga dan bagian atas berlapis tunggal. Dengan alat ini diharapkan dapat tertangkap selain ikan dasar (demersal), juga ikan-ikan pelagis (ikan-ikan permukaan)
- Jaring insang dasar tarik, suatu perkembangan baru terjadi di beberapa tempat, jaring insang tetap dasar, baik yang berlapis tunggal maupun yang berlapis tiga dioperasikan dengan jalan ditarik oleh sebuah atau dua buah perahu, tujuan penangkapan adalah untuk menangkap udang.
- Jaring insang dasar putar, sama dengan Jaring insang dasar tarik, alat ini juga merupakan suatu perkembangan baru, alat ini dioperasikan dengan cara diputar dengan salah satu sisinya dijadikan poros, tujuan penangkapan juga tertuju untuk menangkapi udang.
- Jaring insang hanyut, sesuai dengan namanya alat ini dioperasikan dengan cara dihanyutkan di permukaan atau dilapisan tengah perairan.
- Jaring insang lingkaran, alat ini digunakan untuk menangkap ikan-ikan pelagis di perairan yang tidak begitu dalam, alat ini dioperasikan dengan cara dilingkarkan, Ikan-ikan yang terkurung didalamnya kemudian diteror (antara lain dengan jalan memukul-mukul permukaan air dengan dayung) agar mereka lari ketakutan dan tersangkut jaring.

Disamping alat tangkap diatas terdapat alat bantu penangkapan yaitu penggulung jaring. Dengan menggunakan alat diatas maka nelayan (pandega)

yang biasanya mencapai 10 orang dapat dikurangi sampai 6 orang. Sehingga dengan adanya alat tersebut akan sedikit mengurangi biaya operasi kapal pada saat beroperasi dan dapat mempercepat penarikan jaring yang memungkinkan untuk lebih banyak mendapatkan hasil tangkapan.



BAB IV

ANALISA KAPAL IKAN UNTUK PERAIRAN TUBAN

4.1 Pemilihan Jenis Perahu Ikan Tradisional

Di Jawa Timur khususnya disepanjang pantai Laut Jawa, Selat Madura, dipantai Selatan Jawa Timur atau Samudra Indonesia terdapat beberapa jenis perahu tradisional yang untuk tiap daerah mempunyai kekhususan tersendiri yang berbeda-beda dengan daerah lain. Perahu-perahu tersebut sudah dikenal oleh para nelayan sejak lama secara turun-temurun dari nenek moyang mereka.

Perahu-perahu tersebut pada umumnya dipergunakan sebagai sarana untuk melakukan penangkapan ikan di laut dengan menggunakan suatu alat tangkap tertentu. Perahu yang jenisnya sama untuk suatu daerah tertentu kadang-kadang mempunyai nama yang berbeda, begitu pula jenis alat tangkap yang dipergunakan juga berlainan. Pada umumnya perahu yang jenisnya sama mempunyai perbedaan pokok pada ukurannya.

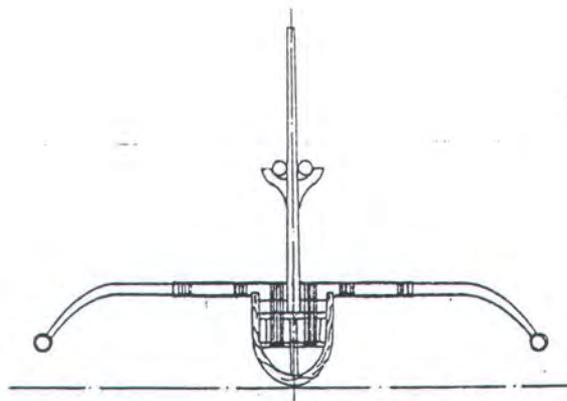
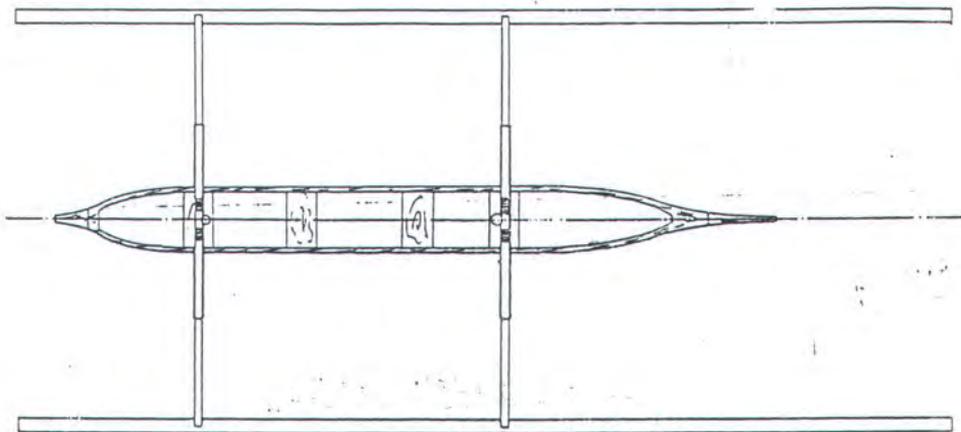
Untuk mengenal jenis-jenis perahu tradisional yang sekarang masih ada di perairan Tuban dan sekitarnya yang merupakan peninggalan secara turun-temurun daripada nenek moyang para nelayan khususnya dapat dikemukakan dibawah ini :

Perahu Jukung

Perahu Jukung juga dikenal dengan nama sebutan perahu Jaten atau perahu Katiran, disebut perahu Katiran karena disebelah kanan dan kiri dari perahu biasanya dipasang katir dari bambu yang berfungsi sebagai alat

keseimbangan agar perahu tidak mudah terbalik. Tetapi ada yang sama sekali tidak dipasang katir dan ada yang katirnya hanya satu dan umumnya dipasang pada sebelah kanan perahu.

Perahu Jukung terbuat dari kayu balok utuh yang berdiameter besar. Tenaga penggerak dari layar dengan pendega 2 - 3 orang tergantung dari jenis alat tangkap yang dipergunakan.



Gambar 4.1 Perahu Jukung (Katiran)

1. Ukuran pokok

Perahu Jukung mempunyai ukuran pokok sebagai berikut :

Panjang (L) : 6,70 m

Lebar (B) : 0,80 m

Tinggi (D) : 0,55 m

2. Jenis kayu yang dipergunakan

Jenis kayu yang dipergunakan bermacam-macam yaitu :

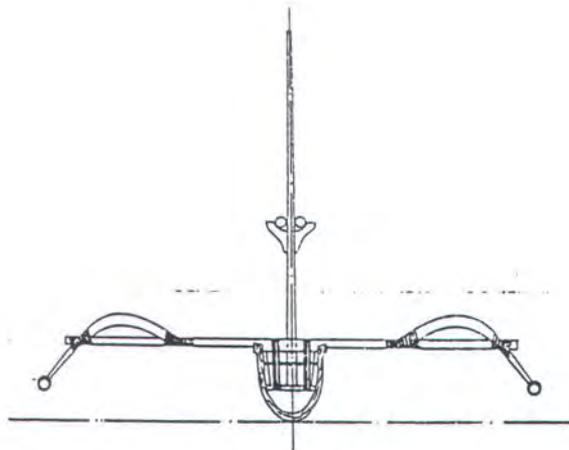
Kayu sukun, kayu kluwih, dan kayu nangka

3. Jenis alat tangkap

Jenis alat tangkap yang dipergunakan bermacam-macam, namun pada dasarnya dapat dibedakan menjadi 2, yaitu jenis jaring dan jenis pancing

4. Daerah penyebarannya

Daerah penyebaran perahu Jukung terdapat hampir di sepanjang pantai Tuban dan sekitarnya.



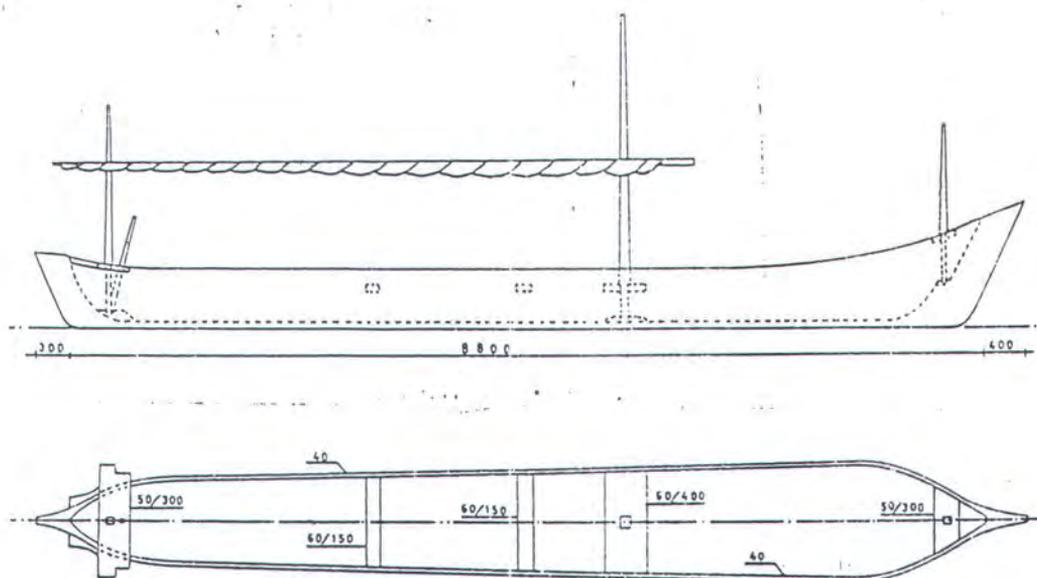
Gambar 4.2 Bentuk yang lain dari Perahu Jukung (Katiran)

Perahu Banat

Perahu jenis Banat seperti halnya perahu jenis Jukung, terbuat dari kayu balok utuh yang diameternya lebih besar karena mempunyai ukuran lebar sampai 1 meter. Mempunyai kekuatan yang jauh lebih kuat dibanding perahu-perahu yang sama-sama terbuat dari kayu balok utuh, karena perahu Banat umumnya terbuat dari kayu jati.

Karena sekarang untuk mencari kayu jati yang berdiameter besar sangat sulit, maka kebanyakan yang sekarang ada tidak dapat terbuat dari kayu utuh, tetapi terpaksa harus disambung dengan beberapa lembar papan pada bagian atasnya.

Tenaga penggeraknyanya dari layar, tapi ada yang ditambah dengan mesin 5 - 7 PK dengan pendega 4 - 5 orang tergantung dari jenis alat tangkap yang dipergunakan.



Gambar 4.3 Perahu Banat

1. Ukuran pokok

Perahu Banat mempunyai ukuran pokok sebagai berikut :

Panjang (L) : 8,50 m

Lebar (B) : 1,10 m

Tinggi (D) : 0,50 m

2. Jenis kayu yang dipergunakan

Perahu Banat umumnya terbuat dari kayu balok utuh dari bermacam-macam jenis kayu yaitu :

Kayu sukun, kayu jati, dan kayuangka

3. Jenis alat tangkap

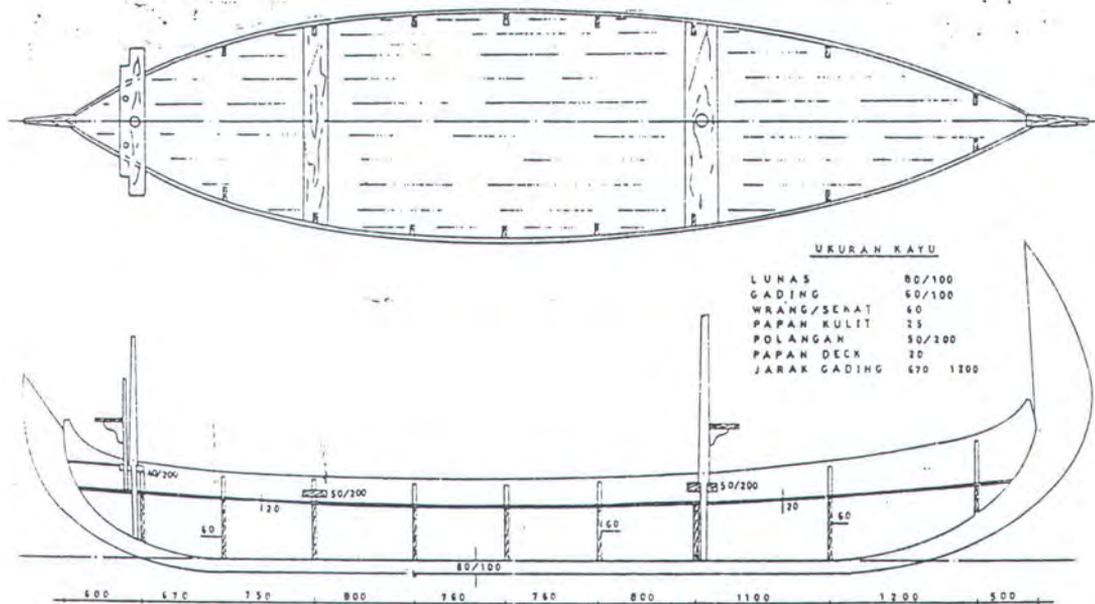
Jenis alat tangkap yang dipergunakan pada umumnya adalah payang dan dogol

4. Daerah penyebarannya

Daerah penyebaran perahu Jukung terdapat hampir di sepanjang pantai Tuban, antara lain di Bulu, Tambakboyo dan sekitarnya.

Perahu Ijo-ijo

Perahu Ijo-ijo mempunyai ukuran pokok lebih besar. Mempunyai geladak yang luas, sehingga mempermudah kerja para pendega. Tenaga penggeraknya dari layar dan ada yang sudah menggunakan mesin. Pendega yang diperlukan 3 - 8 orang tergantung dari jenis alat tangkap yang dipergunakan.



Gambar 4.4 Tampak atas dan potongan samping Perahu Ijo-ijo

1. Ukuran pokok

Perahu Ijo-ijo mempunyai ukuran pokok sebagai berikut :

Panjang (L) : 12 m

Lebar (B) : 3,5 m

Tinggi (D) : 1,3 m

2. Jenis kayu yang dipergunakan

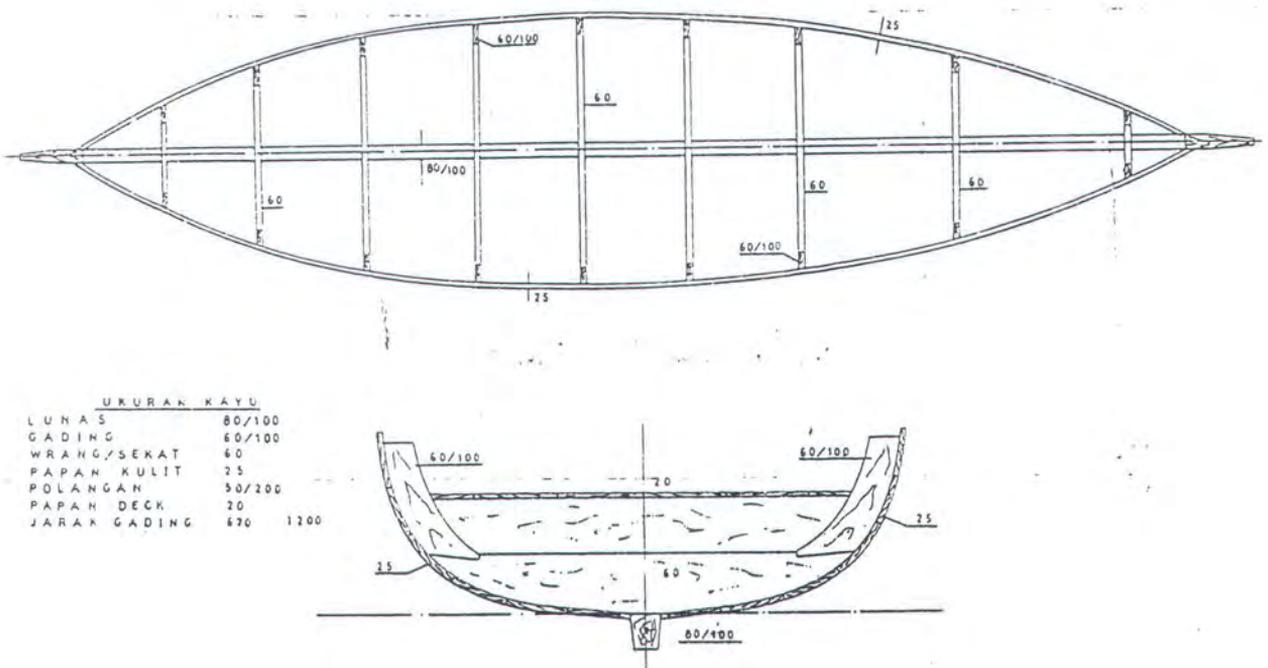
Kayu jati, dan kayu mimba.

3. Jenis alat tangkap

Jenis alat tangkap yang dipergunakan pada umumnya adalah payang, mini purse seine, dan gillnet.

4. Daerah penyebarannya

Daerah penyebaran perahu Ijo-ijo lebih luas terdapat hampir di sepanjang pantai Tuban, dan sekitarnya.



Gambar 4.5 Potongan atas dan potongan melintang Perahu Ijo-ijo

Sesuai dengan tujuan penulisan Tugas Akhir ini yaitu memilih dan menentukan kapal ikan yang sesuai untuk perairan daerah Tuban dan sekitarnya yang secara teknis dan efektif dapat diterapkan pada nelayan-nelayan perairan daerah Tuban dan sekitarnya dalam usaha untuk mengembangkan dan mengupayakan agar potensi perikanan laut yang besar dapat dimanfaatkan sehingga akan meningkatkan hasil tangkap dari nelayan. Sehingga dipilih jenis perahu Ijo-ijo yang akan dikembangkan dengan pertimbangan dibawah ini :

- Perahu ijo-ijo telah dipakai secara turun temurun sehingga nelayan sudah terbiasa dengan perahu yang ada.

- Ukurannya relatif lebih besar dibanding dengan perahu lainnya sehingga sangat mungkin untuk dikembangkan.
- Secara teknis menguntungkan dengan alasan :
 1. Baik dalam manuver terutama saat operasi penangkapan.
 2. Geladak yang luas, sehingga mempermudah kerja pendega diatas geladak.
- Mampu menjangkau fishing ground yang cukup jauh.
- Pembuatannya dapat ditangani oleh pengrajin setempat dan perawatannya relatif mudah dan murah.

Sehingga pemilihan jenis perahu ijo-ijo sebagai perahu ikan tradisional yang nantinya akan dikembangkan sangat tepat.

4.2 Pemilihan Alat Tangkap

Seperti pembahasan sebelumnya, bahwa alat tangkap yang dipergunakan oleh nelayan setempat, diantaranya payang, purse seine, gillnet, dan dogol. Dari alat tangkap diatas akan dipilih dan yang akan dikembangkan.

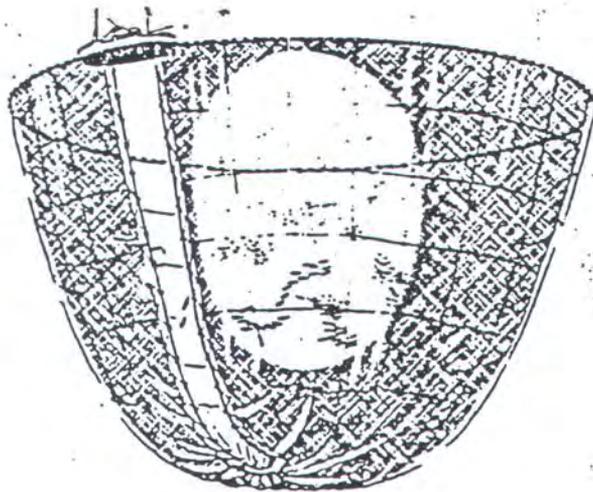
Alat tangkap yang akan dipilih yaitu alat tangkap purse seine, dengan pertimbangan diantaranya alat tangkap purse seine belum maksimal dan masih sedikit nelayan yang mengoperasikannya, pertimbangan yang lain bahwa alat tangkap purse seine mampu menghasilkan hasil tangkapan yang besar.

Purse seine biasanya disebut jaring kantong karena bentuk jaring tersebut waktu dioperasikan menyerupai kantong. Purse seine kadang-kadang juga disebut jaring kolor karena pada bagian bawah jaring (tali ris bawah)

dilengkapi dengan tali kolor yang gunanya untuk menyatukan bagian bawah jaring sewaktu operasi dengan cara menarik tali kolor tersebut.

Prinsip Penangkapan

Purse seine digunakan untuk menangkap ikan yang bergerombol di permukaan laut. Oleh karena itu, jenis-jenis ikan yang tertangkap dengan alat penangkapan purse seine adalah jenis-jenis ikan pelagis yang hidupnya bergerombol seperti : layang, lemuru, kembung dan lain-lain.



Gambar 4.6 Bentuk purse seine sewaktu operasi

Ikan-ikan tertangkap purse seine karena gerombolan ikan tersebut dikurung oleh jaring sehingga pergerakannya terhalang oleh jaring dari dua arah, baik pergerakan ke samping (horisontal) maupun ke arah dalam (vertikal).

Bahan

Berbagai macam bahan dapat digunakan untuk membuat purse seine sesuai dengan bagian-bagian purse seine yang akan dibuat. Biasanya tiap-tiap bagian purse seine dibuat dengan bahan yang berbeda, demikian pula ukurannya

Secara umum berbagai macam bahan yang digunakan untuk pembuatan purse seine dapat diperinci sebagai berikut :

a). Jaring utama

Bahan utama yang digunakan untuk pembuatan jaring utama biasanya menggunakan nilon atau vinilon.

Ada dua macam ukuran yang harus diperhatikan, yaitu ukuran mata dan ukuran benang.

Ukuran mata jaring disesuaikan dengan jenis-jenis ikan yang akan ditangkap. Semakin besar jenis ikan yang akan ditangkap, semakin besar pula ukuran mata jaring yang digunakan. Ukuran mata jaring pada tiap-tiap bagian jaring utama ada yang sama dan ada pula yang berbeda-beda. Pada jenis purse seine yang mempunyai ukuran mata berbeda, pada umumnya ukuran mata yang terbesar adalah pada bagian sayap dan makin ke arah kantong ukuran mata jaring makin mengecil. Ukuran mata jaring yang terkecil adalah = 2,5 cm. Hal ini sesuai dengan peraturan Pemerintah yang dituangkan dalam Surat Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 85 Tahun 1982.

Kebalikan dari ukuran mata jaring, ukuran benang terbesar adalah ukuran benang di bagian kantong. Hal ini dimaksud agar jaring di bagian kantong lebih kuat karena bagian ini merupakan tempat ikan terkumpul

sebelum dinaikkan ke atas kapal. Sedangkan ukuran benang di bagian-bagian lain (perut, sayap) lebih kecil dari ukuran benang di bagian kantong karena bagian-bagian tersebut hanya berfungsi sebagai alat penggiring ikan saja agar ikan berkumpul di bagian kantong.

b). Selvedge (Srampat)

Srampat berfungsi untuk melindungi bagian tepi atau pinggiran jaring utama yang diikatkan pada tali ris agar bagian pinggir jaring utama tidak cepat rusak atau sobek.

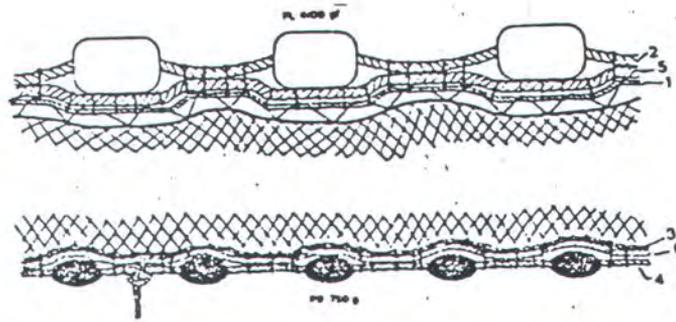
Bahan srampat biasanya lebih kaku dari bahan jaring utama seperti polyethylene (PE). Akan tetapi, kadang-kadang juga dipergunakan bahan yang sama dengan bahan jaring utama yaitu nilon atau vinilon.

Ukuran mata srampat selalu lebih besar dari jaring utama, demikian juga ukuran benang yang dipergunakan.

c). Tali ris

Ada enam macam tali yang termasuk dalam kelompok tali ris, yaitu :

1. Tali ris atas
2. Tali pelampung
3. Tali ris bawah
4. Tali pemberat
5. Tali penguat ris atas
6. Tali penguat ris bawah

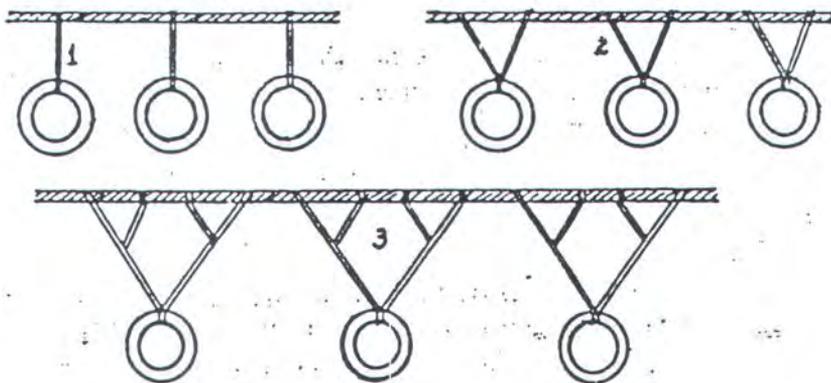


Gambar 4.7 Tali ris

Tali ris biasanya menggunakan bahan kuralon (PVA) atau kadang-kadang juga menggunakan polyethylene, dengan ukuran diameter 8 - 10 mm.

d). Tali ring (tali kang)

Yang dimaksud tali ring adalah tali yang digunakan untuk menggantungkan ring (cincin) pada tali ris bawah. Tali ring ini kadang-kadang juga disebut dengan tali kang.



Gambar 4.8 Tali ring

Ada tiga bentuk tali ring yaitu :

1. Bentuk kaki tunggal
2. Bentuk kaki ganda
3. Bentuk dasi

Tali ring dibuat dengan menggunakan bahan kuralon atau polyethylene dengan ukuran diameter 10 mm.

e). Tali kolor

Untuk mengumpulkan ring atau jaring bagian bawah pada waktu operasi digunakan tali kolor yang ditarik setelah jaring selesai dilingkarkan. Karena dengan terkumpulnya ring maka bagian bawah jaring akan terkumpul pula menjadi satu dan jaring akan berbentuk seperti kantong.

Bahan tali kolor umumnya menggunakan polyethylene akan tetapi, kadang-kadang ada juga yang menggunakan kuralon (PVA).

Ukuran tali kolor merupakan ukuran yang terbesar diantara ukuran tali-tali yan lain yaitu berdiameter kurang lebih 25 mm. Hal ini karena tali kolor memerlukan kekuatan yang cukup besar bila dibanding dengan tali-tali yang lain. Oleh karena itu, pada purse seine yang besar kadang-kadang menggunakan tali kolor dari labrang (pintalan kawat baja)

f). Pelampung

Pelampung berfungsi untuk mengampungkan seluruh alat keatas permukaan air ditambah dengan kelebihan daya apung yang disebut extra buoyancy.

Bahan yang dipergunakan untuk pelampung adalah bahan-bahan yang berat jenisnya lebih kecil dari berat jenis air laut. Dahulu sebelum bahan

sintetis diperkenalkan, bahan pelampung menggunakan kayu atau gabus. Akan tetapi, setelah bahan sintetis dikembangkan maka bahan pelampung dari kayu atau gabus sudah jarang digunakan lagi karena disamping daya apungnya sangat kecil juga bahan tersebut mengisap air dan cepat rusak (busuk). Bahan pelampung untuk purse seine umumnya dari busa plastik yang keras.

Ukuran pelampung disesuaikan dengan bentuk dan daya apung tiap-tiap pelampung. Pelampung yang sering digunakan untuk purse seine adalah berbentuk oval dengan ukuran diameter 13 cm dan panjangnya 23 cm.

g). Pemberat (sinker)

Agar jaring bagian bawah cepat tenggelam waktu dioperasikan pada tali ris bawah perlu diberi pemberat. Pemberian pemberat tidak boleh terlalu berlebihan karena di samping merupakan pemborosan juga akan mengurangi daya apung dan membuat jaring terlalu tegang.

Bahan pemberat umumnya menggunakan timah atau timbal (timah hitam). Bila akan menggunakan bahan lain sebaiknya bahan pemberat adalah dari bahan yang tidak berkarat bila terkena pengaruh air laut dan mudah dibentuk dan murah harganya.

Bila ukuran dan bentuk pelampung mempunyai pengaruh terhadap daya apung, maka bentuk dan ukuran pemberat ini juga mempunyai pengaruh terhadap daya tenggelam. Pemberat yang digunakan pada purse seine umumnya berbentuk silinder dengan ukuran panjang 3 cm dan berdiameter 3-5 cm.

h). Cincin (ring)

Fungsi cincin adalah untuk tempat lewatnya tali kolor waktu ditarik agar bagian bawah jaring dapat terkumpul.

Bahan cincin biasanya dari kuningan atau tembaga atau kadang-kadang digunakan bahan besi yang dilapisi kuningan.

Cincin yang dipergunakan untuk purse seine biasanya mempunyai ukuran diameter 10 cm dengan berat sekitar 400 gram.

Waktu Penangkapan

Pada umumnya penangkapan ikan dengan alat penangkapan purse seine dilakukan pada malam hari (antara matahari terbenam/senja sampai terbit matahari). Akan tetapi ada juga purse seine yang dioperasikan pada siang hari.

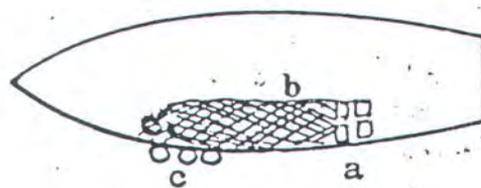
Pengumpulan ikan ada yang menggunakan rumpon, ada pula yang menggunakan lampu, bahkan ada juga yang hanya mencari dimana adanya gerombolan ikan yang menurut istilah nelayan disebut gadangan. Umumnya penurunan alat dilakukan dua kali selama satu malam operasi, yang dilakukan pada waktu senja hari dan pagi hari atau fajar, kecuali dalam keadaan tertentu volume penangkapan dapat dikurangi atau ditambah.

Persiapan Alat

Sebelum berangkat ke laut, segala peralatan dan perbekalan yang akan dibawa selama operasi penangkapan harus disiapkan.

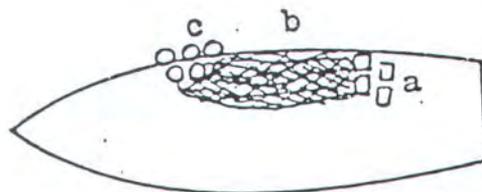
Diantara berbagai macam persiapan diatas yang berhubungan erat dengan masalah operasi penangkapan adalah persiapan pengaturan alat tangkap diatas geladak kapal. Agar operasi dapat berjalan dengan lancar,

sebelum dilakukan penurunan alat untuk mengurung gerombolan ikan, jaring harus disusun terlebih dahulu diatas geladak kapal (disamping kiri atau disamping kanan). Sesuai dengan tatanan peralatan dek kapal dan kebiasaan nelayan yang melakukan atau kadang-kadang juga disesuaikan dengan putaran baling-baling kapal.



a. pelampung
b. jaring
c. cincin

Gambar 4.9 Penatan jaring di lambung kiri kapal



Gambar 4.10 Penatan jaring di lambung kanan kapal

Daerah Penangkapan (fishing ground)

Beberapa persyaratan daerah penangkapan yang dianggap baik untuk alat penangkapan purse seine adalah :

1. Perairan yang terdapat ikan yang bergerombol.
2. Jenis ikan-ikan tersebut dapat dikumpulkan dengan alat pengumpul (lampu atau rumpon).

3. Dalam perairan lebih dalam daripada alat yang akan digunakan.

Untuk operasi penangkapan yang menggunakan rumpon, kapal penangkap dapat langsung menuju ke tempat rumpon dipasang, pada beberapa hari sebelumnya. Sedangkan untuk operasi penangkapan yang tidak menggunakan rumpon (biasanya alat pengumpul ikan dengan menggunakan lampu) pencairan fishing ground bebas dengan menuruti kebiasaan berkumpulnya ikan-ikan dalam suatu saat tertentu. Hal ini tentu saja memerlukan pengalaman yang cukup lama untuk mengenal daerah operasi tersebut.

Cara mencari gerombolan ikan dapat dibantu dengan memperhatikan :

1. Perubahan warna air laut.
2. Lompatan ikan-ikan ke permukaan laut.
3. Riak-riak kecil diatas permukaan laut.
4. Adanya buih-buih di permukaan laut.
5. Burung-burung yang menukik menyambar iakn di permukaan laut.

Operasi Penangkapan

Setelah sampai di daerah penangkapan yang dianggap baik untuk melakukan peangkapan serta keadaan cuaca juga memungkinkan untuk dilakukan penurunan alat, purse seine dapat segera diturunkan untuk melingkari gerombolan ikan.

Arah pelingkar jaring dapat ke kiri atau ke kanan disesuaikan dengan

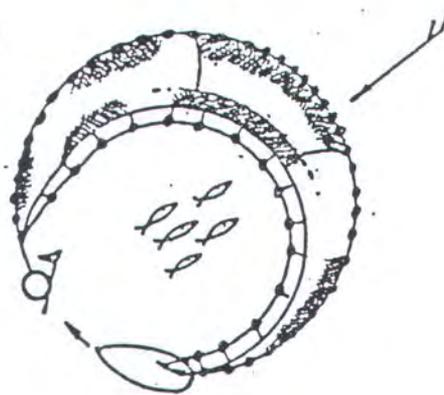
1. Arah putaran baling-baling kapal.

2. Tatanan jaring diatas kapal.

Untuk kapal dengan putaran baling-baling ke kiri pelingkaran alat juga dilakukan ke arah kiri demikian juga untuk kapal yang mempunyai putaran baling-baling ke kanan pelingkaran alat juga dilakukan ke arah kanan.

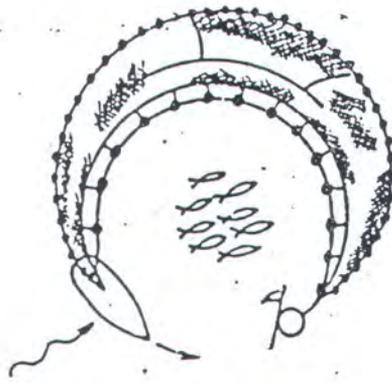
Pada waktu melingkarkan alat untuk mengurung gerombolan ikan banyak faktor-faktor yang harus diperhatikan agar operasi dapat berhasil dengan baik, diantaranya :

1. Arah angin, terhadap arah datangnya angin, kedudukan gerombolan ikan dan jaring harus ditempatkan di atas angin sedangkan kapal harus berada dibawah angin.



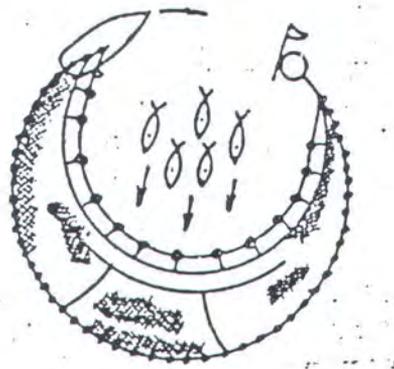
Gambar 4.11 Kedudukan kapal terhadap arah angin

2. Arah arus, kebalikan dari kedudukan kapal terhadap arah angin, kedudukan kapal terhadap arus adalah diatas arus sedangkan gerombolan ikan dan jaring harus berada di bawah arus.



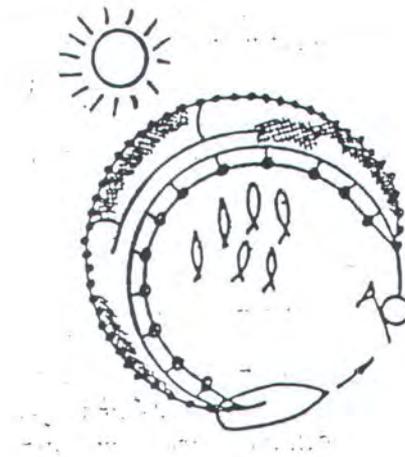
Gambar 4.12 Kedudukan kapal terhadap arah arus

3. Arah gerombolan ikan, terhadap arah pergerakan gerombolan ikan kedudukan jaring harus menghadang ke muka gerombolan iakn sedangkan kedudukan kapal berada di belakang gerombolan ikan.



Gambar 4.13 Kedudukan kapal terhadap arah gerombolan ikan

4. Arah datangnya sinar matahari, terhadap arah datangnya sinar matahari (bila operasi penangkapan pada siang hari) gerombolan ikan dan jaring harus ditempatkan ke arah datang nya sinar matahari sedangkan kedudukan kapal adalah sebaliknya yaitu harus bertentangan dengan datangnya sinar matahari.



Gambar 4.14 Kedudukan kapal terhadap arah datangnya sinar matahari

Setelah memperhatikan segala faktor yang mempengaruhi pelingkarannya alat, barulah dapat ditentukan kemana arah pelingkarannya dan pada posisi bagaimana jaring harus dilingkarkan.

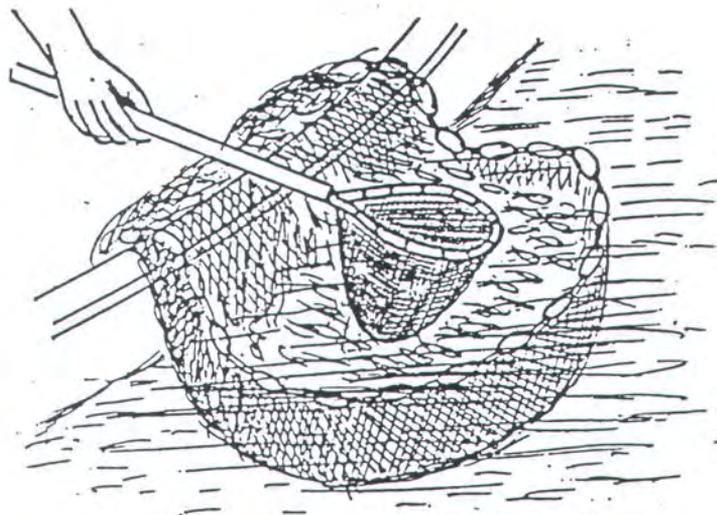
Penurunan alat dapat dilakukan dengan urutan kerja sebagai berikut :

1. Mula-mula ujung tali kolor yang diberi pelampung tanda dan disatukan dengan ujung-ujung tali ris atas dan tali ris bawah dilemparkan ke posisi yang telah ditentukan (bila operasi dengan menggunakan dua kapal, pelampung ini dapat diambil oleh kapal yang tidak membawa jaring).
2. Selanjutnya kapal penangkap segera melingkari gerombolan ikan sambil menurunkan jaring dan peralatannya (jaring, pelampung, pemberat, ring) menuju ujung tali kolor yang telah dilemparkan pada waktu permulaan operasi.
3. Setelah jaring membentuk satu lingkaran penuh maka pelampung yang pertama dilemparkan diangkat ke atas kapal dan selanjutnya tali kolor segera ditarik sampai bagian bawah jaring terkumpul menjadi satu sambil

menaikkan sebagian alat (bagian sayap atau wing). Dengan demikian ikan-ikan yang terkurung tidak dapat meloloskan diri lagi baik ke arah samping atau ke arah bawah.

Pengangkatan alat dan pengambilan Ikan, dapat dilakukan dengan urutan sebagai berikut :

- a) Setelah tali kolor tertarik semua, maka sedikit demi sedikit bagian-bagian jaring dinaikkan ke atas geladak kapal yang dimulai dari ujung-ujung sayap.
- b) Setelah sebagian jaring dinaikkan ke atas geladak kapal, ikan-ikan yang terkurung dapat mulai diambil atau dinaikkan ke atas kapal dengan menggunakan serok atau tanggok.
- c) Kemudian jaring dapat dinaikkan ke atas kapal sambil disusun pada tempat yang telah ditentukan seperti pada waktu mau mulai operasi dengan tujuan agar jaring dapat langsung digunakan untuk operasi berikutnya.



Gambar 4.15 Cara pengambilan ikan dengan serok

4.3 Penentuan Ukuran Utama

Para nelayan di Kabupaten Tuban dalam mencari ikan tergantung dari musim. Saat musim ikan berkisar pada bulan Mei sampai Oktober sedang saat musim sepi berkisar bulan November sampai April. Dan mereka mencari ikan sebanyak 120 trip setahun (November sampai April). Pengertian 1 trip adalah perjalanan berangkat dan pulang kembali, biasanya mereka berangkat sore hari dan kembali keesokan harinya.

Dari data yang ada diketahui bahwa hasil tangkapan yang diperoleh untuk tahun 1995 sebesar 5719,766 ton per tahun dengan jangkauan radius sejauh 3 mil dari garis pantai.

Data konsumsi ikan masyarakat Tuban untuk Tahun 1995 sebesar 12,4 Kg/Kapita/Tahun, sedangkan bila dibanding dengan standar gizi Nasional sebesar 26,5 Kg/Kapita/Tahun, maka kebutuhan tersebut baru mencapai sebesar 46,79 % dari target Nasional. Sehingga ada selisih sebesar 14,1 Kg/Kapita/Tahun dari standar gizi Nasional. Sementara itu jumlah penduduk Kabupaten Tuban tahun 1995 sebanyak 1021600 jiwa, dari data diatas dapat diketahui besarnya potensi perikanan laut yang masih dapat dikembangkan yaitu sebesar 14404,56 ton per tahun. Dari potensi tersebut untuk perikanan laut di Kabupaten Tuban sebesar 60% dari total hasil perikanan di Kabupaten Tuban. Sehingga hanya untuk perikanan laut potensi yang masih dapat dikembangkan sebesar 8643 ton per tahun. Dengan asumsi kepadatan ikan yang ada adalah merata, maka jangkauan radius daerah penangkapan potensi perikanan yang masih dapat dikembangkan tersebut berkisar 6 mil laut dari garis pantai.

Untuk mengolah potensi sebesar 8643 ton per tahun tersebut dapat dijelaskan dibawah ini.

Dari perahu yang ada, hasil tangkapan yang diperoleh rata-rata kurang dari kapasitas maksimum perahu tersebut, sehingga potensi sebesar 8643 ton per tahun dapat ditangani oleh perahu-perahu yang sekarang ada dengan jalan memaksimalkan kapasitas hasil tangkapan. Dengan perincian sebagai berikut :

Perahu	Jumlah	Kapasitas penuh	Kapasitas rata-rata
Jukung	21	0,5	0,4
Banat	32	2	1,5
Ijo-ijo	11	6	4

Sehingga dari data diatas maka potensi yang masih dapat dikembangkan, dapat ditangani oleh perahu-perahu yang ada dengan jalan memaksimalkan hasil tangkapan. Besar hasil tangkapan yang dapat ditangani oleh perahu yang ada diterangkan pada tabel dibawah ini :

Perahu	Jumlah N	Kapasitas X	Trip T	Hasil $N * X * T$
Jukung	21	0,1 Ton	120	252 Ton
Banat	32	0,5 Ton	120	1920 Ton
Ijo-ijo	11	2 Ton	120	2640 Ton
Total	64			4812 Ton

Dengan memaksimalkan kapasitas hasil tangkapan dari perahu yang ada dapat menangani hasil tangkapan sebesar 4812 ton per tahun, sehingga akan membantu mengatasi potensi perikanan laut yang masih dapat dikembangkan. Akan tetapi masih ada sisa yaitu sebesar 3830,736 ton per tahun.

Dari sisa potensi potensi perikanan laut yang masih dapat dikembangkan yaitu sebesar 3830,736 ton per tahun, dipakai dua alternatif.

Pertama, merencanakan perahu baru dengan ukuran dan kapasitas yang sama dengan ukuran perahu yang sekarang ada. Dengan memperhatikan perbandingan kapasitas perahu yang ada, yaitu 0,5 ton, 2 ton, dan 6 ton akan dipakai untuk menentukan jumlah armada. Sebagai contoh untuk perahu dengan kapasitas 0,5 ton jumlah armada = $0,5 / 8,5 \times 3830,736 = 3,76$. Sehingga diperoleh 4 armada. Demikian juga untuk perahu 2 dan 6 ton.

Dari perhitungan diatas diperoleh hasil seperti tabel dibawah ini. Sehingga potensi sebesar 3830,736 ton per tahun akan teratasi.

Perahu	Jumlah N	Kapasitas X	Trip T	Hasil N * X * T
Jukung	4	0,5Ton	120	240 Ton
Banat	4	2 Ton	120	960 Ton
Ijo-ijo	4	6 Ton	120	2880 Ton
Total	12			4080 Ton

Kedua, dengan merencanakan perahu baru dengan radius penangkapan sejauh 6 mil laut, radius ini diperoleh dari pembahasan diatas. Tetapi dengan kapasitas yang lebih besar dari perahu yang ada, yaitu sebesar 8,5 ton tiap trip, besar kapasitas hasil tangkapan ini diperoleh dari penjumlahan kapasitas perahu Jukung, Banat, dan Ijo-ijo sehingga seperti menjadikan dalam sebuah perahu. Trip yang dipakai tetap 120 trip setahun dengan kapasitas hasil tangkapan 8,5 ton tiap trip. Dari sisa potensi potensi perikanan laut yang masih dapat dikembangkan yaitu sebesar 3830,736 ton per tahun, diperoleh kapasitas

tiap trip yaitu sebesar 31,92 ton, sehingga jumlah armada baru dengan kapasitas hasil tangkapan 8,5 ton tiap trip yaitu sebanyak 4 armada.

Perahu baru menggunakan sistim pendinginan es dengan pertimbangan selain harganya murah, waktu berlayar untuk 1 trip hanya sehari. Dengan perbandingan ikan : es = 1 : 1,3 maka es yang diperlukan sebesar 11,05 ton untuk ikan seberat 8,5 ton. Sehingga total muatan ikan dan es seberat 19,55 ton. Volume yang dibutuhkan untuk ikan = $8,5 / 0,8 = 10,625 \text{ m}^3$ sedangkan untuk es = $11,5 / 0,64 = 17,27 \text{ m}^3$, sehingga volume total yang diperlukan sebesar $27,895 \text{ m}^3$.

Untuk menentukan ukuran utama perahu, dipakai kapal pembanding, yaitu perahu ikan tradisional yang sekarang banyak beroperasi di daerah Tuban dan sekitarnya.

Data-data Kapal pembanding :

- LPP : 12 m
- B : 3,5 m
- H : 1,3 m
- T : 1 m
- Vd : 6 Knots

Perhitungan Kapal Pembanding

Displacement kapal = $L \times B \times T \times C_b \times \gamma = 20,664 \text{ ton}$

Ratio ukuran utama :

$$L/B = 3,43$$

$$B/T = 3,5$$

$$H/T = 1,3$$

$$t = \frac{T}{\sqrt[3]{\text{Displacement}}} \quad t = 0,387$$

Kapal yang direncanakan

Penentuan displacement kapal yang direncanakan :

Berat muatan = 19,47 ton

Berat perlengkapan alat tangkap = 0,2 ton

Berat anak buah kapal (8 orang) = $8 \times 60 \text{ Kg} = 480 \text{ Kg} = 0,480 \text{ ton}$

Kecepatan kapal diambil sesuai kapal pembanding = 6 Knots

$$Shp = \frac{W \cdot V^2}{c^2}$$

dimana W = berat kapal muatan penuh, diperkirakan sesuai dengan kapal pembanding

V = kecepatan (mil/jam)

C = koefisien (diambil 230)

$$Shp = \frac{20,664 \times 2,2046 \times 1000 \times 6^2}{230^2}$$

$$Shp = 25,835 \text{ Pk}$$

$$Bhp = 103\% \times 25,835 \text{ Pk}$$

$$= 26,61 \text{ Pk}$$

Berat permesinan = 0,1 ton

Koefisien pemakaian = 0,17 Kg/Hp/jam

$$\begin{aligned} \text{Berat bahan bakar} &= 0,17 \times 26,61 \times 12 = 54,28 \text{ Kg} \\ &= 0,054 \text{ ton} \end{aligned}$$

Berat minyak pelumas = 3% x 0,054 = 0,0016 ton

Berat kasko perahu : $Psch = s \times Disp \times 1,025$

$$Psch = 7,0602 \text{ ton}$$

Sehingga total displacement kapal yang direncanakan = 27,648 ton

Perhitungan Ukuran Utama

$$t = \frac{T}{\sqrt[3]{Displacement}}$$

dimana t = diambil dari kapal pembanding = 0,387

Displacement = diambil dari kapal yang direncanakan yaitu
27,648 ton

Maka $T = t^3 \times Displacement$

$$T = 0,387^3 \times 27,648$$

$$T = 1,6 \text{ m}$$

Dari ratio ukuran utama diketahui L/B = 3,43

Displacement = L x B x T x Cb x γ

$$27,648 = 3,43 \times B \times B \times 1,6 \times 0,48 \times 1,025$$

$$27,648 = 2,257 B^2$$

$$B^2 = 12,25$$

$$B = 3,5 \text{ m}$$

$$L/B = 3,43$$

$$L = 3,5 \times 3,43$$

$$= 12 \text{ m}$$

$$H/T = 1,3$$

$$H = 1,6 \times 1,3$$

$$= 2,1 \text{ m}$$

Sehingga didapat ukuran utama kapal :

$$L = 12 \text{ m}$$

$$B = 3,5 \text{ m}$$

$$H = 2,1 \text{ m}$$

$$T = 1,6 \text{ m}$$

Disamping cara diatas, ukuran utama kapal dapat dicari dari perhitungan dibawah ini dan tetap didasarkan dari ratio ukuram utama :

$$L \times B \times T \times C_b \times 1,025 = 27,648 \text{ ton}$$

$$3,43 \times B \times B \times (B / 3,5) \times C_b \times 1,025 = 27,648$$

$$0,4 B^3 = 27,648$$

$$B^3 = 68,8$$

$$B = 4,1 \text{ m}$$

$$L = 14,1 \text{ m}$$

$$T = 1,2 \text{ m}$$

$$H = 1,5 \text{ m}$$

Dari kedua hasil ukuran utama kapal, dipilih hasil yang pertama dengan pertimbangan lambung timbul kapal lebih besar.

Jadi ukuran utama kapal yang direncanakan :

- LPP : 12 m
- B : 3,5 m
- H : 2,1 m
- T : 1,6 m

4.4. Rencana Garis

Ukuran utama kapal :

- LPP : 12 m
- B : 3,5 m
- H : 2,1 m
- T : 1,6 m
- Cb : 0.48
- Cm : 0.66

Koefisien prismatic kapal (C_p) :

$$C_p = C_b / C_m = 0.48 / 0.66 \\ = 0.727$$

Menurut data pada buku Fishing Boats of The World, LCB kapal ikan pada umumnya terletak sekitar 1% - 3% dari Lpp terhadap \otimes kapal (dibelakang \otimes Kapal)

Untuk kapal yang direncanakan diambil 1% Lpp dibelakang \otimes kapal.

$$\begin{aligned}
 \text{Jadi LCB} &= 1\% L_{pp} \\
 &= 1\% \times 12 \text{ m} \\
 &= 0.12 \text{ dibelakang } \otimes \text{ kapal}
 \end{aligned}$$

$$Q_a = Q_{pp} + (1.4 + Q_{pp}) e$$

$$Q_f = Q_{pp} - (1.4 + Q_{pp}) e$$

dimana :

$$Q_a = \text{koefisien prismatic bagian belakang kapal}$$

$$Q_f = \text{koefisien prismatic bagian depan kapal}$$

$$e = \text{perbandingan} = L_{cb} / L_{pp}$$

$$Q_{pp} = \text{koefisien prismatic kapal}$$

Jadi :

$$\begin{aligned}
 Q_a &= 0.727 + (1.4 + 0.727) 0.12 / 12 \\
 &= 0.749
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_f &= 0.727 - (1.4 + 0.727) 0.12 / 12 \\
 &= 0.706
 \end{aligned}$$

Dari harga Q_a dan Q_f tersebut diatas, akan digunakan untuk mendapatkan luas tiap station yang merupakan prosentase dari luas midship.

Dimana luas midship ($A \otimes$)

$$\begin{aligned}
 A \otimes &= C \otimes \times B \times T \\
 &= 0.66 \times 3.5 \times 1.6 \\
 &= 3.696 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Tabel 4.1 Perhitungan volume dan Lcb perencanaan

No Station	% Luas	A	FS	Hasil A*FS	FM	Hasil A*FS*FM
AP	2,43	0,0898	1	0,0898	-10	-0,8981
1	21,21	0,7839	4	3,1357	-9	-28,2212
2	43,03	1,5904	2	3,1808	-8	-25,4462
3	63,64	2,3521	4	9,4085	-7	-65,8598
4	80	2,9568	2	5,9136	-6	-35,4816
5	90,3	3,3375	4	13,3500	-5	-66,7498
6	96,36	3,5615	2	7,1229	-4	-28,4917
7	99,39	3,6735	4	14,6938	-3	-44,0815
8	100	3,6960	2	7,3920	-2	-14,7840
9	100	3,6960	4	14,7840	-1	-14,7840
10	100	3,6960	2	7,3920	0	0,0000
11	100	3,6960	4	14,7840	1	14,7840
12	99,39	3,6735	2	7,3469	2	14,6938
13	98,18	3,6287	4	14,5149	3	43,5448
14	95,19	3,5182	2	7,0364	4	28,1458
15	87,27	3,2255	4	12,9020	5	64,5100
16	74,59	2,7568	2	5,5137	6	33,0822
17	55,19	2,0398	4	8,1593	7	57,1150
18	32,73	1,2097	2	2,4194	8	19,3552
19	12,73	0,4705	4	1,8820	9	16,9380
FP	0	0,0000	1	0,0000	10	0,0000
			$\Sigma 1$	161,0218	$\Sigma 2$	-32,6290

$$\text{Volume perencanaan} = 1/3 \times L_{pp}/20 \times \Sigma 1$$

$$= 1/3 \times 12/20 \times 161.0218$$

$$= 32.204 \text{ m}^3$$

$$\text{Lcb perencanaan} = \Sigma 2 / \Sigma 1 \times L_{pp}/20$$

$$= -32.629 / 161.0218 \times 12/20$$

$$= -0.1216 \text{ m}$$

$$\text{Volume perhitungan} = 32.256 \text{ m}^3$$

$$\text{Lcb perhitungan} = -0.12 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Koreksi volume} &= ((V \text{ perhit} - V \text{ perenc}) / V \text{ perhit}) \times 100 \% \\ &= (32.256 - 32.204) / 32.256 \times 100 \% \\ &= 0.16 \quad (\text{memenuhi} < 0.5\%) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Koreksi Lcb} &= ((Lcb \text{ perenc} - Lcb \text{ perhit}) / Lpp) \times 100 \% \\ &= (0.1246 - 0.12) / 12 \times 100 \% \\ &= 0.013 \quad (\text{memenuhi} < 0.1\%) \end{aligned}$$

Perencanaan bentuk garis air pada muatan penuh

Tabel 4.2 Luas garis air pada muatan penuh

No Station	1/2 B	FS	Hasil 1/2 B * FS
AP	0	1	0
1	0,6	4	2,4
2	0,95	2	1,9
3	1,2	4	4,8
4	1,4	2	2,8
5	1,55	4	6,2
6	1,65	2	3,3
7	1,75	4	7
8	1,75	2	3,5
9	1,75	4	7
10	1,75	2	3,5
11	1,75	4	7
12	1,75	2	3,5
13	1,75	4	7
14	1,7	2	3,4
15	1,55	4	6,2
16	1,3	2	2,6
17	1,05	4	4,2
18	0,7	2	1,4
19	0,3	4	1,2
FP	0	1	0
		Σ	78,9

$$\begin{aligned} \text{Luas Lwl perencanaan} &= 2 \times 1/3 \times Lpp/20 \times \Sigma \\ &= 2 \times 1/3 \times 12/20 \times 78.9 \\ &= 31.56 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Lwl perhitungan} &= L_{pp} \times B \times C_w \\ &= 12 \times 3,5 \times 0,75 \\ &= 31,5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Koreksi Luas Lwl} &= \left(\frac{A_{\text{perenc}} - A_{\text{perhit}}}{A_{\text{perhit}}} \right) \times 100 \% \\ &= \frac{(31,56 - 31,5)}{31,5} \times 100 \% \\ &= 0,19 \quad (\text{memenuhi } < 0,5 \%) \end{aligned}$$

Perencanaan Body Plan

$$\text{dimana } 2T = 2 \times 1,6 = 3,2$$

Tabel 4.3 A/2T untuk penggambaran body plan

No Station	A	A/2T
AP	0,0898	0,03
1	0,7839	0,24
2	1,5904	0,50
3	2,3521	0,74
4	2,9568	0,92
5	3,3375	1,04
6	3,5615	1,11
7	3,6735	1,15
8	3,6960	1,16
9	3,6960	1,16
10	3,6960	1,16
11	3,6960	1,16
12	3,6735	1,15
13	3,6287	1,13
14	3,5182	1,10
15	3,2255	1,01
16	2,7568	0,86
17	2,0398	0,64
18	1,2097	0,38
19	0,4705	0,15
FP	0	0,00

Setelah pembuatan body plan telah selesai, maka selanjutnya dilakukan pemeriksaan terhadap Volume dan Lcb dari kapal. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah telah sesuai dengan yang direncanakan.

Tabel 4.4 Perhitungan body plan 0 - 0.8 m WL

No Station	FS	0 m WL	0,4 m WL		0,8 m WL	$\Sigma (YS')$	Hasil $\Sigma (YS')S$	FM	Hasil Hasil*FM
		1	4		1				
		$Y = Y'$	Y	$Y = YS'$	$Y = YS'$				
AP	1	0	0,00	0,0	0,00	0,00	0,0	-10	0,0
1	4	0	0,10	0,4	0,35	0,75	3,0	-9	-27,0
2	2	0	0,30	1,2	0,55	1,75	3,5	-8	-28,0
3	4	0	0,40	1,6	0,70	2,30	9,2	-7	-64,4
4	2	0	0,50	2,0	0,90	2,90	5,8	-6	-34,8
5	4	0	0,60	2,4	1,05	3,45	13,8	-5	-69,0
6	2	0	0,75	3,0	1,20	4,20	8,4	-4	-33,6
7	4	0	0,90	3,6	1,30	4,90	19,6	-3	-58,8
8	2	0	0,90	3,6	1,30	4,90	9,8	-2	-19,6
9	4	0	0,90	3,6	1,30	4,90	19,6	-1	-19,6
10	2	0	0,90	3,6	1,30	4,90	9,8	0	0,0
11	4	0	0,90	3,6	1,30	4,90	19,6	1	19,6
12	2	0	0,90	3,6	1,30	4,90	9,8	2	19,6
13	4	0	0,90	3,6	1,30	4,90	19,6	3	58,8
14	2	0	0,85	3,4	1,25	4,65	9,3	4	37,2
15	4	0	0,65	2,6	1,05	3,65	14,6	5	73,0
16	2	0	0,50	2,0	0,85	2,85	5,7	6	34,2
17	4	0	0,40	1,6	0,70	2,30	9,2	7	64,4
18	2	0	0,25	1,0	0,45	1,45	2,9	8	23,2
19	4	0	0,00	0,0	0,15	0,15	0,6	9	5,4
FP	1	0	0,00	0,0	0,00	0,00	0,0	10	0,0
						$\Sigma 1$	193,8	$\Sigma 2$	-19,4

$$\alpha = 0.6 \text{ m}$$

$$\beta = 0.4 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume perencanaan (0 - 0.8 m WL)} &= 2 \times 1/3 \times 1/3 \times \alpha \times \beta \times \Sigma 1 \\ &= 2 \times 1/3 \times 1/3 \times 0.6 \times 0.4 \times 193.8 \\ &= 10.336 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lcb perencanaan (0 - 0.8 m WL)} &= \Sigma 2 / \Sigma 1 \times L_{pp}/20 \\ &= -19.4 / 193.8 \times 12/20 \\ &= -0.06 \text{ m} \end{aligned}$$

Tabel 4.5 Perhitungan body plan 0.8 - 1.6 m WL

No Station	FS	0,8 m WL	1,2 m WL		1,6 m WL	$\Sigma (YS')$	Hasil $\Sigma (YS')S$	FM	Hasil Hasil*FM
		1	4		1				
		$Y = Y'$	Y	$Y = YS'$	$Y = YS'$				
AP	1	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,0	-10	0,0
1	4	0,35	0,50	2,0	0,60	2,95	11,8	-9	-106,2
2	2	0,55	0,80	3,2	0,95	4,70	9,4	-8	-75,2
3	4	0,70	1,00	4,0	1,20	5,90	23,6	-7	-165,2
4	2	0,90	1,20	4,8	1,40	7,10	14,2	-6	-85,2
5	4	1,05	1,35	5,4	1,55	8,00	32,0	-5	-160,0
6	2	1,20	1,50	6,0	1,65	8,85	17,7	-4	-70,8
7	4	1,30	1,60	6,4	1,75	9,45	37,8	-3	-113,4
8	2	1,30	1,60	6,4	1,75	9,45	18,9	-2	-37,8
9	4	1,30	1,60	6,4	1,75	9,45	37,8	-1	-37,8
10	2	1,30	1,60	6,4	1,75	9,45	18,9	0	0,0
11	4	1,30	1,60	6,4	1,75	9,45	37,8	1	37,8
12	2	1,30	1,60	6,4	1,75	9,45	18,9	2	37,8
13	4	1,30	1,60	6,4	1,75	9,45	37,8	3	113,4
14	2	1,25	1,50	6,0	1,70	8,95	17,9	4	71,6
15	4	1,05	1,35	5,4	1,55	8,00	32,0	5	160,0
16	2	0,85	1,15	4,6	1,30	6,75	13,5	6	81,0
17	4	0,70	0,90	3,6	1,05	5,35	21,4	7	149,8
18	2	0,45	0,60	2,4	0,70	3,55	7,1	8	56,8
19	4	0,15	0,20	0,8	0,30	1,25	5,0	9	45,0
FP	1	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,0	10	0,0
						$\Sigma 1$	413,5	$\Sigma 2$	-98,4

$$\alpha = 0.6 \text{ m}$$

$$\beta = 0.4 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume perencanaan (0.8 - 1.6 m WL)} &= 2 \times 1/3 \times 1/3 \times \alpha \times \beta \times \Sigma 1 \\ &= 2 \times 1/3 \times 1/3 \times 0.6 \times 0.4 \times 413.5 \\ &= 22.053 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lcb perencanaan (0.8 - 1.6 m WL)} &= \Sigma 2 / \Sigma 1 \times L_{pp}/20 \\ &= -98.4 / 413.5 \times 12/20 \\ &= -0.143 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume kapal total} &= 10.336 + 22.053 \\ &= 32.389 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lcb kapal total} &= (10.336 \times (-0.06) + 22.053 \times (-0.143)) / 32.389 \\ &= -0.116 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\text{Volume perhitungan} = 32.256 \text{ m}^3$$

$$\text{Lcb perhitungan} = -0.12 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Koreksi volume} &= ((V \text{ perhit} - V \text{ perenc}) / V \text{ perhit}) \times 100 \% \\ &= (32.256 - 32.389) / 32.256 \times 100 \% \\ &= -0.41 \quad (\text{memenuhi} < 0.5\%) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Koreksi Lcb} &= ((Lcb \text{ perenc} - Lcb \text{ perhit}) / Lpp) \times 100 \% \\ &= (0.116 - 0.12) / 12 \times 100 \% \\ &= -0.03 \quad (\text{memenuhi} < 0.1\%) \end{aligned}$$

Tabel 4.6 Perhitungan luas station (0 - 1.6 m WL)

No Station	0 - 0,8 m WL		0,8 - 1,6 m WL		Total Area
	$\gamma = 2 \times 1/3 \times \beta = 0,267$		$\gamma = 2 \times 1/3 \times \beta = 0,267$		
	A	A * γ	A	A * γ	
AP	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000
1	0,75	0,200	2,95	0,788	0,988
2	1,75	0,467	4,70	1,255	1,722
3	2,30	0,614	5,90	1,575	2,189
4	2,90	0,774	7,10	1,896	2,670
5	3,45	0,921	8,00	2,136	3,057
6	4,20	1,121	8,85	2,363	3,484
7	4,90	1,308	9,45	2,523	3,831
8	4,90	1,308	9,45	2,523	3,831
9	4,90	1,308	9,45	2,523	3,831
10	4,90	1,308	9,45	2,523	3,831
11	4,90	1,308	9,45	2,523	3,831
12	4,90	1,308	9,45	2,523	3,831
13	4,90	1,308	9,45	2,523	3,831
14	4,65	1,242	8,95	2,390	3,631
15	3,65	0,975	8,00	2,136	3,111
16	2,85	0,761	6,75	1,802	2,563
17	2,30	0,614	5,35	1,428	2,043
18	1,45	0,387	3,55	0,948	1,335
19	0,15	0,040	1,25	0,334	0,374
FP	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000
	$\beta = 0,4$		$\beta = 0,4$		

Tabel 4.7 Perhitungan luas station kapal sampai upper deck

No Station	1	4		1	Hasil $\Sigma (YS')$	h (H-1,6) m	y 2/3 x h/2	Area Hasil*y	Area 0-1,6m	Total 0-Upper
	Y = Y'	Y	Y = YS'	Y = Y'						
AP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,300	0,000	0,000	0,000
1	0,60	0,70	2,80	0,70	4,10	0,8	0,267	1,093	0,988	2,081
2	0,95	1,05	4,20	1,10	6,25	0,75	0,250	1,563	1,722	3,285
3	1,20	1,30	5,20	1,40	7,80	0,7	0,233	1,820	2,189	4,009
4	1,40	1,45	5,80	1,55	8,75	0,65	0,217	1,896	2,670	4,566
5	1,55	1,65	6,60	1,65	9,80	0,625	0,208	2,042	3,057	5,099
6	1,65	1,75	7,00	1,80	10,45	0,575	0,192	2,003	3,494	5,487
7	1,75	1,85	7,40	1,90	11,05	0,55	0,183	2,026	3,831	5,857
8	1,75	1,85	7,40	1,90	11,05	0,545	0,182	2,007	3,831	5,838
9	1,75	1,85	7,40	1,90	11,05	0,51	0,170	1,879	3,831	5,710
10	1,75	1,85	7,40	1,90	11,05	0,5	0,167	1,842	3,831	5,673
11	1,75	1,85	7,40	1,90	11,05	0,51	0,170	1,879	3,831	5,710
12	1,75	1,85	7,40	1,90	11,05	0,52	0,173	1,915	3,831	5,746
13	1,75	1,85	7,40	1,90	11,05	0,55	0,183	2,026	3,831	5,857
14	1,70	1,80	7,20	1,85	10,75	0,6	0,200	2,150	3,631	5,781
15	1,55	1,65	6,60	1,75	9,90	0,65	0,217	2,145	3,111	5,256
16	1,30	1,40	5,60	1,50	8,40	0,75	0,250	2,100	2,563	4,663
17	1,05	1,15	4,60	1,25	6,90	0,85	0,283	1,955	2,043	3,998
18	0,70	0,80	3,20	0,90	4,80	0,95	0,317	1,520	1,335	2,855
19	0,30	0,40	1,60	0,40	2,30	1,05	0,350	0,805	0,374	1,179
FP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,2	0,400	0,000	0,000	0,000

Perencanaan Sheer

$L = \text{panjang kapal} = 12 \text{ m}$

Pada bagian belakang kapal :

$$\begin{aligned} AP &= 25 (L/3 + 10) \\ &= 350 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1/6 L \text{ dari AP} &= 11.1 (L/3 + 10) \\ &= 155.4 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1/3 L \text{ dari AP} &= 2.8 (L/3 + 10) \\ &= 39.2 \text{ mm} \end{aligned}$$

Pada bagian tengah kapal = 0 mm

Pada bagian depan kapal :

$$\begin{aligned} 1/3 L \text{ dari FP} &= 5.6 (L/3 + 10) \\ &= 78.4 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1/6 L \text{ dari FP} &= 22.2 (L/3 + 10) \\ &= 310.8 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} FP &= 50 (L/3 + 10) \\ &= 700 \text{ mm} \end{aligned}$$

4.5 Rencana Umum

Untuk penentuan konstruksi kapal kayu ditentukan bahwa :

$L = \text{panjang rata-rata pada garis air muat } L_1 \text{ dan panjang di geladak } L_2,$
sehingga $L = (L_1 + L_2)/2$.

$L_1 = \text{jarak antara sisi belakang linggi buritan dan sisi depan linggi haluan pada}$
garis muat.

L_2 = jarak antara sisi belakang linggi buritan dan sisi depan linggi haluan pada geladak.

B = lebar kapal diukur dari sisi kulit luar pada lebar terbesar dari kapal.

H = tinggi kapal yang diukur pada pertengahan L_1 sebagai jarak vertikal antara sisi bawah lunas dan sisi atas geladak pada sisi kapal.

T = sarat air kapal diukur pada pertengahan panjang L_1 sebagai jarak vertikal antara sisi bawah lunas dan tanda lambung timbul untuk garis muat musim panas.

Dari uraian diatas didapat :

$$L_1 = 12 \quad \text{m}$$

$$L_2 = 12.35 \quad \text{m}$$

$$L = 12.175 \quad \text{m}$$

$$B = 3.5 \quad \text{m}$$

$$H = 2.1 \quad \text{m}$$

$$T = 1.6 \quad \text{m}$$

$$\begin{aligned} \text{Angka penunjuk} &= L (B/3 + H) \\ &= 12.175 (3.5/3 + 2.1) \\ &= 39.77 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Jarak gading kapal :

$$L (B/3 + H) = 35, \text{ jarak gading} = 300 \text{ mm}$$

$$L (B/3 + H) = 40, \text{ jarak gading} = 315 \text{ mm}$$

Untuk angka penunjuk 39.77 dilakukan interpolasi.

$$\begin{aligned} \text{Untuk } 39.77 &= 300 + ((39.77 - 35) / (40 - 35)) \times (315 - 300) \\ &= 314.31 \text{ mm} \end{aligned}$$

Jarak gading kapal diambil 300 mm

Penentuan Ruang Muat

Ruang muat total sebesar 27.78 m^3 , direncanakan diletakkan pada frame 14 sampai frame 34

Tabel 4.8 Perhitungan kapasitas ruang muat

No			
Frame	FS	Luas	Hasil
12	1	5,48	5,48
14	4	5,85	5,85
16	2	5,83	23,32
18	4	5,71	11,42
20	2	5,67	22,68
22	4	5,71	11,42
24	2	5,74	22,96
26	4	5,85	11,7
28	2	5,78	23,12
30	4	5,25	10,5
32	1	4,66	18,64
			<u>167,09</u>

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= 1/3 \times 0.6 \times 167.09 \\ &= 33.42 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Koreksi volume ruang muat karena adanya konstruksi sebesar 7 % maka

$$\begin{aligned} \text{volume ruang muat} &= 33.42 \text{ m}^3 - (33.42 \times 7 \%) \\ &= 31.08 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Jangkar

Perlengkapan jangkar, rantai jangkar, dan tali temali ditentukan sesuai tabel 16 (lampiran) sesuai dengan angka penunjuk Z.

Angka penunjuk Z harus dihitung sebagai berikut : $Z = L (B + H) + \sum 0.5 \cdot l \cdot h$

dimana :

l = panjang bangunan atas dan atau rumah geladak dalam panjang L , (m)

h = tinggi bangunan atas dan atau rumah geladak pada garis tengah kapal, (m)

Rumah geladak yang mempunyai lebar kurang dari $B/4$ dapat diabaikan. Dan

didapat $Z = 67.2$, sehingga didapat :

Nomor jangkar	: 102
Jumlah jangkar	: 1
Berat jangkar	: 29 Kg
Panjang rantai jangkar	: 38 m
Panjang tali tambat	: 65 m
Beban putus tali tambat	: 20 kN

Perencanaan Kemudi

Untuk kapal penangkap ikan, menurut Det Norske Veritas 1973, luas daun kemudi tidak boleh kurang dari :

$$A = d \cdot L / 100 (1 + 25 (B/L)^2) \text{ m}$$

dimana d = sarat kapal = 1.6 m

L = panjang kapal = 12 m

B = lebar kapal = 3.5 m

maka luas daun kemudi (A) = 0.6 m²

Selanjutnya merencanakan bentuk daun kemudi dengan ketentuan sebagai berikut :

$$A' = 23\% A$$

$$b = A / h$$

$$h / b = 1.8$$

$$\text{maka } b = (A / 1.8)^{1/2}$$

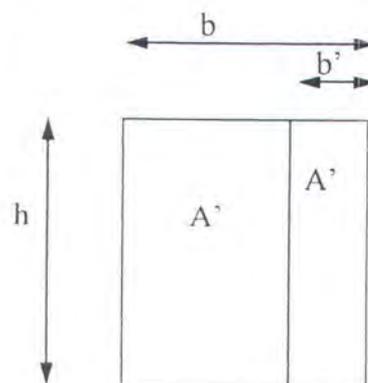
$$A = 0.6 \text{ m}^2$$

$$b = (0.6 / 1.8)^{1/2} = 0.577 \text{ m}$$

$$h = 1.8 \times 0.577 = 1.039 \text{ m}$$

$$A' = 23\% \times 0.6 = 0.138 \text{ m}^2$$

$$b' = A' / h = 0.133 \text{ m}$$



Gambar 4.16 Kemudi

Perhitungan Tonase Kapal

Tujuan dari pengukuran kapal adalah untuk menentukan ukuran dan tonase kapal berdasarkan cara pengukuran yang berlaku untuk penerbitan Surat Ukur. Yang dimaksud dengan tonase kapal adalah ukuran kapal, berupa isi kotor dan isi bersih. Ukuran-ukuran dan tonase kapal yang merupakan identitas kapal berkaitan dengan beberapa aspek, antara lain konstruksi kapal, pendaftaran dan surat tanda kebangsaan kapal, data statistik serta perhitungan biaya pelabuhan.

Surat Ukur merupakan salah satu dari surat-surat kapal yang harus ada dikawal apabila kapal akan berlayar. Dalam Surat Ukur dicantumkan data umum, ukuran, dan tonase kapal yang bersangkutan. Surat Ukur hanya diterbitkan bagi kapal yang mempunyai isi kotor (GT) tidak kurang dari 7. Bagi kapal-kapal dengan ukuran isi kotor (GT) kurang dari 7, ukuran dan tonase kapal yang diperoleh dari pengukuran untuk penerbitan Pas Kecil kapal tersebut.

Penentuan tonase kapal menurut cara Pengukuran Dalam Negeri dihitung sesuai dengan ketentuan yang diuraikan dibawah ini :

Isi kotor, isi kotor kapal diperoleh dan ditentukan sesuai dengan rumus sebagai berikut : $GT = 0.353 \times V$

dimana V = jumlah isi dari ruangan dibawah geladak atas, ditambah ruangan diatas geladak atas yang ditutup sempurna berukuran tidak kurang dari 1 m^3 .

Isi bersih, isi bersih dihitung sebesar 60% dari isi kotor untuk kapal motor, 80% dari isi kotor untuk kapal layar dan kapal layar dibantu motor. Dan sama dengan ini kotor untuk kapal tongkang.

Menurut Konvensi Oslo 1947 dengan Amandement 1965, isi kotor = GT (gross tonnage) dan isi bersih = NT (net tonnage) keduanya hanya dinyatakan dalam angka, tanpa satuan. GT pada dasarnya sama dengan BRT (Bruto Register Ton) hanya berbeda dalam cara perhitungan dan satuan yang dipergunakan. Sebagai pendekatan dapat dinilai bahwa kapal dengan isi kotor $20 \text{ m}^3 = 7.06 \text{ RT}$ adalah setara dengan $GT = 7$ ($1 \text{ RT} = 2.83 \text{ m}^3$)

Untuk kapal yang direncanakan dapat dihitung tonasenya sebagai berikut :

Tabel 4.9 Perhitungan tonase kapal

NO ST	AREA	FS	HASIL
AP	0,000	1	0,000
1	2,081	4	8,324
2	3,285	2	6,570
3	4,009	4	16,036
4	4,566	2	9,132
5	5,099	4	20,396
6	5,487	2	10,974
7	5,857	4	23,428
8	5,838	2	11,676
9	5,710	4	22,840
10	5,673	2	11,346
11	5,710	4	22,840
12	5,746	2	11,492
13	5,857	4	23,428
14	5,781	2	11,562
15	5,256	4	21,024
16	4,663	2	9,326
17	3,998	4	15,992
18	2,855	2	5,710
19	1,179	4	4,716
FP	0,000	1	0,000
		Σ	266,812

Maka $V = 1/3 \times 12/20 \times 266.812 = 53.3624 \text{ m}^3$

Sehingga $GT = 0.353 \times 53.3624 = 18.84$, setara dengan GT 19 ($53.3624 / 2.83 = 18.86$, setara dengan GT 19)

4.6. Rencana Konstruksi

Penentuan ukuran-ukuran konstruksi menurut peraturan tentang klasifikasi konstruksi kapal kayu.

Perhitungan lunas

Bentuk konstruksi :

- Hanya memakai lunas luar, karena $L (B/3 + H) \leq 140$
- Dibuat dari satu potong kayu, karena panjangnya $\leq 14 \text{ m}$

Dari tabel 1.b (lampiran) untuk kapal berlayar lokal didapat :

$$\begin{aligned} L (B/3 + H) = 35 & \quad \text{lebar} = 170 \text{ mm} \\ & \quad \text{tinggi} = 260 \text{ mm} \\ & \quad \text{penampang} = 440 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L (B/3 + H) = 40 & \quad \text{lebar} = 180 \text{ mm} \\ & \quad \text{tinggi} = 270 \text{ mm} \\ & \quad \text{penampang} = 490 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Untuk } L (B/3 + H) = 39.77 \text{ didapat} & \quad \text{lebar} = 180 \text{ mm} \\ & \quad \text{tinggi} = 270 \text{ mm} \\ & \quad \text{penampang} = 488 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Perhitungan linggi haluan dan linggi buritan

Ukuran linggi dapat dilihat dari tabel 1.b (lampiran)

$$\begin{aligned} L (B/3 + H) = 35 & \quad \text{lebar} = 145 \text{ mm} \\ & \quad \text{tinggi} = 210 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L (B/3 + H) = 40 & \quad \text{lebar} = 155 \text{ mm} \\ & \quad \text{tinggi} = 220 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Untuk } L (B/3 + H) = 39.77 \text{ didapat} & \quad \text{lebar} = 155 \text{ mm} \\ & \quad \text{tinggi} = 220 \text{ mm} \end{aligned}$$

Lingggi buritan harus sekurang-kurangnya 5% lebih besar daripada tinggi linggi haluan dan lebarnya dapat sama. Jadi tinggi untuk linggi buritan $1.05 \times 220 = 231 \text{ mm}$.

Perhitungan gading dan wrang

Jarak gading kapal :

$$L (B/3 + H) = 35, \text{ jarak gading} = 300 \text{ mm}$$

$$L (B/3 + H) = 40, \text{ jarak gading} = 315 \text{ mm}$$

Untuk angka penunjuk 39.77 dilakukan interpolasi.

$$\begin{aligned} \text{Untuk } 39.77 &= 300 + ((39.77 - 35) / (40 - 35)) \times (315 - 300) \\ &= 314.31 \text{ mm} \end{aligned}$$

Jarak gading kapal diambil 300 mm

Perhitungan ukuran gading sesuai tabel 3.b (lampiran) didasarkan pada modulus penampang untuk jarak gading 100 mm.

$$B/3 + H = 3.2 \quad W_{100} = 43.5 \text{ cm}^3$$

$$B/3 + H = 3.6 \quad W_{100} = 61 \text{ cm}^3$$

Untuk $B/3 + H = 3.27$, maka $W_{100} = 47 \text{ cm}^3$. Sehingga untuk $W_{300} = 300/100 \times 47 = 141 \text{ cm}^3$.

Untuk penampang gading didapat dari tabel 3.c (lampiran)

$$W_{136} \text{ cm}^3 \quad \text{tebal} = 70 \text{ mm}$$

$$\text{tinggi} = 108 \text{ mm}$$

$$W_{168} \text{ cm}^3 \quad \text{tebal} = 75 \text{ mm}$$

$$\text{tinggi} = 116 \text{ mm}$$

$$\text{Untuk } W_{141} \text{ cm}^3 \text{ didapat} \quad \text{tebal} = 71 \text{ mm}$$

$$\text{tinggi} = 109 \text{ mm}$$

Tinggi wrang dihitung sesuai tabel 4 (lampiran) dan tebal harus sama dengan tebal gading.

$$B/3 + H = 3.0 \quad \text{tinggi} = 180 \text{ mm}$$

$$B/3 + H = 3.4 \quad \text{tinggi} = 200 \text{ mm}$$

Untuk $B/3 + H = 3.27$, maka tinggi wrang = 194 mm. Panjang wrang diusahakan sepanjang mungkin, sekurang-kurangnya harus sama dengan $0.4 B$, dimana B adalah lebar kapal setempat.

Perhitungan galar balok dan galar kim

Galar balok didapat dari tabel 5.b1 (lampiran)

$$\begin{aligned} L (B/3 + H) = 35 \quad & \text{tebal} = 59 \text{ mm} \\ & \text{tinggi} = 210 \text{ mm} \\ & \text{penampang} = 125 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L (B/3 + H) = 40 \quad & \text{tebal} = 65 \text{ mm} \\ & \text{tinggi} = 230 \text{ mm} \\ & \text{penampang} = 150 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Untuk } L (B/3 + H) = 39.77 \text{ didapat} \quad & \text{tebal} = 65 \text{ mm} \\ & \text{tinggi} = 229 \text{ mm} \\ & \text{penampang} = 149 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Galar kim didapat dari tabel 5.b1 (lampiran)

$$\begin{aligned} L (B/3 + H) = 35 \quad & \text{tebal} = 50 \text{ mm} \\ & \text{tinggi} = 200 \text{ mm} \\ & \text{penampang} = 125 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L (B/3 + H) = 40 \quad & \text{tebal} = 51 \text{ mm} \\ & \text{tinggi} = 205 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\text{penampang} = 150 \text{ cm}^2$$

Untuk $L (B/3 + H) = 39.77$ didapat tebal = 51 mm

$$\text{tinggi} = 205 \text{ mm}$$

$$\text{penampang} = 149 \text{ cm}^2$$

Perhitungan kulit luar

Didapat dari tabel 6.b1 (lampiran)

$$L (B/3 + H) = 35 \quad \text{tebal} = 30 \text{ mm}$$

$$L (B/3 + H) = 35 \quad \text{tebal} = 32 \text{ mm}$$

Untuk $L (B/3 + H) = 39.77$ didapat tebal = 32 mm

Perhitungan balok geladak

Jarak balok geladak sesuai tabel 7.b (lampiran)

$$L (B/3 + H) = 35 \quad \text{jarak} = 490 \text{ mm}$$

$$L (B/3 + H) = 35 \quad \text{jarak} = 505 \text{ mm}$$

Untuk $L (B/3 + H) = 39.77$ didapat jarak = 504 mm , dikarenakan jarak gading = 300 mm, maka balok geladak dipasang tiap 2 jarak gading.

Ukuran dari balok geladak sesuai tabel 8.a (lampiran)

$$\text{Panjang balok } 3.2 \text{ m} \quad W 100 = 16.1 \text{ cm}^3 \quad \text{Beban} = 0.486 \text{ t/cm}^2$$

$$\text{Panjang balok } 3.6 \text{ m} \quad W 100 = 21.2 \text{ cm}^3 \quad \text{Beban} = 0.502 \text{ t/cm}^2$$

Untuk panjang balok 3.3 m

$$\text{Panjang balok } 3.3 \text{ m} \quad W 100 = 17.38 \text{ cm}^3 \quad \text{Beban} = 0.49 \text{ t/cm}^2$$

$$\text{Untuk lebar } B = 3.5 \text{ m, beban} = 0.498 \text{ t/cm}^2$$

Panjang balok = 3.3 m $P_1 = 0.49 \times W \ 100 = 8.5162 \text{ cm}^3$

Lebar kapal B = 3.5 m $P_1 = 0.498 \times W \ 504 = 8.5162 \times 3.5 = 30 \text{ cm}^3$

Sehingga untuk jarak balok 504 mm, diambil $W = 30 \text{ cm}^3$

Ukuran dari balok geladak sesuai tabel 8.b (lampiran)

$W \ 29 \text{ cm}^3$ lebar = 75 mm

tinggi = 48 mm

$W \ 33.5 \text{ cm}^3$ lebar = 80 mm

tinggi = 50 mm

Ukuran balok geladak diambil sama dengan ukuran gading

tebal = 71 mm

tinggi = 109 mm

Perhitungan geladak

Didapat dari tabel 7.b (lampiran)

$L (B/3 + H) = 35$ tebal = 39 mm

$L (B/3 + H) = 35$ tebal = 41 mm

Untuk $L (B/3 + H) = 39.77$ didapat tebal = 41 mm

Pondasi mesin

Pondasi mesin dari kayu pemikul membujur didapat dari tabel 11.a (lampiran)

$L (B/3 + H) = 35$ lebar = 210 mm

tinggi = 175 mm

penampang = 370 cm^2

$$L (B/3 + H) = 45 \quad \text{lebar} = 220 \text{ mm}$$

$$\text{tinggi} = 195 \text{ mm}$$

$$\text{penampang} = 430 \text{ cm}^2$$

$$\text{Untuk } L (B/3 + H) = 39.77 \text{ didapat } \text{lebar} = 225 \text{ mm}$$

$$\text{tinggi} = 207 \text{ mm}$$

$$\text{penampang} = 399 \text{ cm}^2$$

4.7. Tinjauan Ekonomis

Didalam perhitungan ini diambil asumsi bahwa perkiraan pendapatan hasil produksi dalam setahun, terdapat saat-saat maksimum produksi dan saat-saat minimum produksi. Untuk itu diambil pendapatan produksi diambil rata-rata dari saat maksimum dan minimum.

Hasil produksi ini nantinya dikurangi dengan biaya eksploitasi dimana biaya eksploitasi besarnya diperhitungkan tetap untuk satu tahun, dan depresiasi diperhitungkan menurut umur kapal yang diperkirakan.

Total biaya eksploitasi termasuk depresiasi dikurangkan dengan hasil pendapatan kotor setelah dikurangi pajak penjualan, sehingga didapatkan pendapatan bersih tiap tahun, dan hasil ini digunakan untuk dasar pengembalian modal investasi yang diperoleh dari Bank.

Dalam hal ini akan ditinjau masalah ekonomis dari perencanaan perahu, dimana seperti pembahasan diatas, bahwa untuk sisa potensi sebesar 3830,736 ton per tahun dipakai dua alternatif yaitu merencanakan perahu dengan ukuran dan kapasitas yang sama dengan yang ada sekarang, atau merencanakan perahu baru dengan ukuran dan kapasitas yang berbeda dan

lebih besar dari yang ada sekarang. Dalam hal ini akan ditinjau masalah ekonomis dari dua alternatif tersebut.

Perahu dengan kapasitas 8,5 ton

Investasi

• Perahu	Rp	10.000.000
• Jaring purse seine.....	Rp	3.500.000
• Mesin penggerak	Rp	5.000.000
• Gardan jaring.....	Rp	600.000
	Sub total	Rp 19.100.000
• Biaya operasi awal	Rp	1.000.000
	Total	Rp 20.100.000

Biaya langsung tiap trip

• Bahan bakar, 67 Lt x Rp 400.....	Rp	26.800
• Minyak pelumas, 2.01 Lt x Rp 4000.....	Rp	8.040
• Es, 6500 kg x Rp 100	Rp	650.000
• Ransum crew, 8 orang x Rp 1500	Rp	12.000
• Gaji crew, 8 orang Rp 4000	Rp	32.000
	Sub total	Rp 1.183.840
	Total biaya setahun, 120 trip	Rp 142.060.800

Pendapatan tiap trip

• Hasil penjualan, 8500 kg	Rp	5.015.000
• Biaya tiap trip.....	Rp	1.183.840
	Sub total	Rp 3.831.160
• Pajak penjualan, 10%.....	Rp	801.500
	Total pendapatan	Rp 3.329.660

Keuntungan tiap trip

• Bagi hasil, 50% total pendapatan.....	Rp	1.664.830
---	----	-----------

Biaya tak langsung

• Perawatan kapal, 20% biaya operasi.....	Rp	28.412.160
• Bunga pinjaman bank, 24 %	Rp	4.824.000
• Cicilan pinjaman bank	Rp	7.400.000
• Depresiasi kapal, 20% dari harga kapal.....	Rp	3.820.000
	Total	Rp 44.456.160

Total biaya eksploitasi

• Biaya langsung	Rp	142.060.800
• Biaya tak langsung	Rp	44.456.160
	Total	Rp 186.516.960

Total keuntungan setahun .

• Total pendapatan,	Rp	199.799.600
• Total biaya	Rp	186.516.960
	Keuntungan	Rp 13.262.640

$$\begin{aligned} \text{Rentabilitas Ekonomis} &= (\text{total keuntungan} / \text{investasi}) \times 100\% \\ &= 66 \% (\geq 24 \%) \end{aligned}$$

Perahu dengan kapasitas 0,5 ton

Investasi

• Perahu	Rp	1.000.000
• Jaring purse seine	Rp	400.000
• Mesin penggerak	Rp	500.000
• Gardan jaring.....	Rp	0
	Sub total	Rp 1.900.000
• Biaya operasi awal	Rp	90.000
	Total	Rp 1.990.000

Biaya langsung tiap trip

• Bahan bakar, 20 Lt	Rp	8.000
• Minyak pelumas, 0,6 Lt.....	Rp	2.400
• Es, 650 Kg.....	Rp	65.000
• Ransum crew, 3 orang x Rp 1500	Rp	4.500
• Gaji crew, 3 orang Rp 4000	Rp	9.000
	Sub total	Rp 88.900
	Total biaya setahun, 120 trip	Rp 10.680.000

Pendapatan tiap trip

• Hasil penjualan, 500 kg	Rp	350.000
• Biaya tiap trip.....	Rp	88.900

	Sub total	Rp	261.100
• Pajak penjualan, 10%.....		Rp	35.000
	Total pendapatan	Rp	226.100
Keuntungan tiap trip			
• Bagi hasil, 50% total pendapatan.....		Rp	113.050
Biaya tak langsung			
• Perawatan kapal, 5% biaya operasi.....		Rp	533.400
• Bunga pinjaman bank, 24 %		Rp	477.600
• Cicilan pinjaman bank		Rp	800.000
• Depresiasi kapal, 5% dari harga kapal.....		Rp	95.000
	Total	Rp	1.906.000
Total biaya eksploitasi			
• Biaya langsung		Rp	10.668.000
• Biaya tak langsung		Rp	1.906.000
	Total	Rp	12.574.000
Total keuntungan setahun			
• Total pendapatan,		Rp	13.566.000
• Total biaya		Rp	12.574.000
	Keuntungan	Rp	992.000

Rentabilitas Ekonomis = (total keuntungan / investasi) x 100%
= 50 % (≥ 24 %)

Perahu dengan kapasitas 2 ton**Investasi**

• Perahu	Rp	4.000.000
• Jaring purse seine.....	Rp	1.500.000
• Mesin penggerak.....	Rp	2.000.000
• Gardan jaring.....	Rp	300.000
	Sub total	Rp 7.800.000
• Biaya operasi awal	Rp	350.000
	Total	Rp 8.150.000

Biaya langsung tiap trip

• Bahan bakar, 45 Lt.....	Rp	18.000
• Minyak pelumas, 1,35 Lt.....	Rp	5.400
• Es, 2600 kg.....	Rp	260.000
• Ransum crew, 4 orang x Rp 1500	Rp	6.000
• Gaji crew, 4 orang Rp 4000	Rp	16.000
	Sub total	Rp 305.400
	Total biaya setahun, 120 trip	Rp 36.648.000

Pendapatan tiap trip

• Hasil penjualan, 2000 kg.....	Rp	1.250.000
• Biaya tiap trip.....	Rp	305.400
	Sub total	Rp 944.600
• Pajak penjualan, 10%.....	Rp	125.000
	Total pendapatan	Rp 819.600

Keuntungan tiap trip

- Bagi hasil, 50% total pendapatan..... Rp 409.800

Biaya tak langsung

- Perawatan kapal, 10% biaya operasi..... Rp 3.664.800
- Bunga pinjaman bank, 24 % Rp 1.956.000
- Cicilan pinjaman bank Rp 3.000.000
- Depresiasi kapal, 10% dari harga kapal..... Rp 780.000

Total Rp 9.400.800

Total biaya eksploitasi

- Biaya langsung Rp 36.648.000
- Biaya tak langsung Rp 9.400.800

Total Rp 46.048.800

Total keuntungan setahun

- Total pendapatan, Rp 49.176.000
- Total biaya Rp 46.048.800

Keuntungan Rp 3.127.200

Rentabilitas Ekonomis = (total keuntungan / investasi) x 100%

= 38 % (≥ 24 %)

Perahu dengan kapasitas 6 ton**Investasi**

- Perahu Rp 6.000.000
- Jaring purse seine Rp 3.000.000

Biaya tak langsung

• Perawatan kapal, 20% biaya operasi.....	Rp	20.392.800
• Bunga pinjaman bank, 24 %	Rp	3.444.000
• Cicilan pinjaman bank	Rp	5.300.000
• Depresiasi kapal, 20% dari harga kapal.....	Rp	2.700.000
	Total	Rp 31.836.800

Total biaya eksploitasi

• Biaya langsung	Rp	101.964.000
• Biaya tak langsung	Rp	31.836.800
	Total	Rp 133.800.800

Total keuntungan setahun

• Total pendapatan,	Rp	138.772.500
• Total biaya	Rp	133.800.800
	Keuntungan	Rp 4.971.700

$$\begin{aligned} \text{Rentabilitas Ekonomis} &= (\text{total keuntungan} / \text{investasi}) \times 100\% \\ &= 35 \% (\geq 24 \%) \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas, akan dibandingkan keuntungan yang diperoleh, antara dua alternatif diatas :

Kapasitas	Keuntungan (Rp) U	Jumlah armada N	Hasil (Rp) U x N
0,5 Ton	992.000	4	3.968.000
2 Ton	3.127.200	4	12.508.800
6 Ton	4.971.700	4	19.886.800
		Total	36.363.600

Kapasitas	Keuntungan (Rp) U	Jumlah armada N	Hasil (Rp) U x N
8,5 Ton	13.262.640	4	53.050.560
Total			53.050.560

Dari dua tabel diatas terlihat bahwa perencanaan perahu dengan kapasitas yang lebih besar untuk mengolah potensi yang tersedia secara ekonomis menguntungkan dibanding dengan merencanakan perahu dengan kapasitas dan ukuran yang sama dengan yang ada sekarang.

BAB V

KESIMPULAN

Dari pembahasan bab-bab diatas, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada prinsipnya program pengembangan dan pembangunan perikanan laut ditekankan pada :
 - Meningkatkan pendapatan nelayan atau petani ikan.
 - Meningkatkan konsumsi ikan dengan memasyarakatkan makan ikan.
 - Memperluas kesempatan kerja dan kesempatan berusaha.
 - Meningkatkan produksi dan produktifitas usaha nelayan dan petani ikan.
2. Perahu ikan yang dipilih yaitu jenis Perahu Ijo-ijo dengan penggerak motor tempel dan alat tangkap yang digunakan Purse Seine.
3. Potensi perikanan yang masih dapat dikembangkan di Kabupaten Tuban sebesar 14404,56 ton per tahun. Dan 60% dari potensi tersebut adalah potensi perikanan laut yaitu sebesar 8643 ton per tahun.
4. Untuk mengolah potensi tersebut, sebagian dapat ditangani oleh perahu-perahu yang sekarang ada dengan jalan memaksimalkan kapasitas ruang muat. Dengan jalan ini akan diperoleh hasil sebesar 4812 ton per tahun, cara ini masih memberikan sisa sebesar 3830,736 ton per tahun.
5. Untuk mengatasi sisa potensi ini dipakai dua alternatif yaitu merencanakan perahu dengan ukuran dan kapasitas yang sama dengan perahu yang ada

sekarang dan jumlah yang harus disediakan masing-masing 4 armada. Alternatif yang lain yaitu merencanakan dengan ukuran dan kapasitas yang berbeda dengan yang sekarang ada, dan sesuai dengan perhitungan diperoleh jumlah armada 4 buah dengan ukuran utama :

- L= 12 m
- B= 3,5 m
- H= 2,1 m
- T= 1,6 m

6. Dan secara ekonomis alternatif perencanaan perahu dengan ukuran dan kapasitas yang berbeda dengan yang ada sekarang lebih menguntungkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Biro Klasifikasi Indonesia, Peraturan Konstruksi Kapal Kayu, 1989.
2. Ditjen Perhubungan Laut, Departemen Perhubungan, Buku Materi Penyuluhan Kesyahbandaran 1992/1993, Jakarta.
3. Dinas Perikanan Kabupaten Tuban, Laporan Tahunan, Tahun 1995.
4. Prajudo, Setijo, Ir. MSE., Diktat Kuliah Kapal Ikan.
5. Syahrin, Tasrun, Membangun Kapal Ikan Secara Praktis, Penerbit Ikhwan, Jakarta.

Tabel 1b.
Lunas dan Linggi
Kapal Pelayaran Lokal

L(B/3+H)	Lunas				Linggi haluan
	* Penam- pang	Hanya lunas luar LebarxTinggi	Lunas luar dan lunas dalam lebar x Tinggi		* Lebar x Tinggi
m ²	cm ²	mm	mm	mm	mm
1	2	3	4	5	6
20	290	140 x 200	115x135	120x110	115x180
25	340	150 x 230	125x150	130x120	125x190
30	390	160 x 245	135x160	140x125	140x200
35	440	170 x 260	140x175	145x140	145x210
40	490	180 x 270	145x185	150x145	155x220
50	585	200 x 295	160x205	165x160	170x245
60	675	210 x 320	175x220	175x175	180x265
70	765	225 x 340	180x230	190x185	190x285
80	860	235 x 365	190x235	200x195	205x300
90	955	250 x 380	205x260	210x205	220x315
100	1045	260 x 400	215x265	220x215	225x335
120	1235	285 x 435	235x290	245x230	240x370
140	1410		255x305	270x240	260x390
160	1600		270x325	285x255	280x415
180	1785		280x350	295x270	295x440
200	1970		295x365	305x290	305x465
220	2160		315x375	325x300	325x485
240	2340		330x385	340x310	335x510
260	2520		345x400	360x320	350x530

Tabel 3b.

Gading Kapal Pelayaran Lokal

B/3+H	Modulus penampang untuk jarak gading sama dengan 100 mm			
	Yang dilengkung		Berlapis	Baja
	Tunggal	Berganda		
	W 100	W 100	W 100	W 100
m	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³
1	2	3	4	5
2,4	21,5	18,5	10,75	1,34
2,6	25,5	21,5	12,75	1,59
2,8	31	26,0	15,50	1,94
3,2	43,5	36,5	21,75	2,72
3,6	61	50,0	30,50	3,81
4,0	80	66	40	5,00
4,4	104	86	52	6,50
4,8	130	108	65	8,10
5,2	162	135	81	10,10
5,6	198	165	99	12,40
6,0	236	197	118	14,75
6,4	278	231	139	17,40
6,8	314	261	157	19,60
7,2	356	296	178	22,30
7,6	405	336	203	25,40
8,0	450	373	250	28,12

Tabel 3c.

Penampang gading-gading

Gading-gading tunggal yang dilengkung

W	Tebal	Tinggi	
		mm	mm
cm ³	mm	mm	mm
1	2	3	4
59	53	82	62
72	56	88	66
87	60	93	70
110	65	101	76
136	70	108	81
168	75	116	87
202	80	123	97
243	85	131	99
294	90	140	105
342	95	147	110
400	100	155	116
442	105	163	122
530	110	170	128
604	115	178	133
685	120	185	139
782	125	194	145
860	130	200	150
990	135	210	157

W	Tebal	Tinggi	
		mm	mm
cm ³	mm	mm	mm
1	2	3	4
1095	140	217	163
1220	145	225	169
1350	150	233	175
1485	155	240	180
1640	160	248	186
1790	165	255	191
1980	170	265	198
2130	175	270	203
2355	180	280	210
2530	185	287	215
2760	190	295	221
2920	195	300	225
3200	200	310	232
3690	210	325	240
4240	220	340	255
4840	230	355	266
5450	240	370	277
6170	250	385	289

Tabel 4.
Tinggi Wrang

a
Kapal Pelayaran Pantai

B/3+H	Tinggi Wrang	
	Hanya lunas luar	lunas luar dan lunas dalam
m	mm	mm
1	2	3
2,4	170	140
2,6	180	150
2,8	190	160
3,0	200	170
3,4	220	190
3,8	240	210
4,2	260	225
4,6	280	250
5,0		270
5,4		285
5,8		305
6,2		325
6,6		345

b
Kapal Pelayaran Lokal

B/3+H	Tinggi Wrang	
	Hanya lunas luar	Lunas luar dan lunas dalam
m	mm	mm
1	2	3
2,4	150	140
2,6	160	145
2,8	170	150
3,0	180	160
3,4	200	175
3,8	220	195
4,2	240	210
4,6	260	230
5,0		250
5,4		265
5,8		285
6,2		305
6,6		325

Tabel 5b₁

Galar balok dan galar balok kim
Kapal Pelayaran lokal

L(B/3+H)	Penampang galar balok	Galar balok, tinggi xtebal	Galar balok sam ping, tinggi xtebal	Galar balok bawah, tinggi xtebal	Galar ba- lok kim, tinggi tebal
m ²	cm ²	mm	mm	mm	mm
1	2	3	4	5	6
20	50	145 x 35	-	-	185 x 43
25	75	165 x 46	-	-	190 x 46
30	100	190 x 53	-	-	195 x 48
35	125	210 x 59	-	-	200 x 50
40	150	230 x 65	-	-	205 x 51
45	175	250 x 70	-	-	210 x 52
50	200	260 x 75	-	-	220 x 53
60	248	280 x 58 265 x 62	91 x 91 -	- 165 x 50	230 x 55
70	297	310 x 64 290 x 68	100 x 100 -	- 175 x 57	245 x 56
80	345	335 x 69 315 x 74	107 x 107 -	- 190 x 61	255 x 56
90	385	360 x 74 330 x 78	113 x 113	- 200 x 64	260 x 57
100	429	370 x 77 350 x 82	120 x 120 -	- 215 x 67	265 x 58

Tabel 6b₁
 Jarak gading dan kulit luar
 Kapal Pelayaran Lokal

L(B/3+H)	G a d i n g		Tebal kulit luar *
	tunggal	berganda	
	jarak gading		
m ²	mm	mm	mm
1	2	3	4
20	265	295	24
25	275	305	26
30	285	315	28
35	300	330	30
40	315	350	32
45	330	370	34
50	350	390	36

Tabel 7B.

Jarak balok geladak, Geladak, Tutup sisi geladak dan Lutut balok
Kapal Pelayaran Lokal

L(B/3+H)	Jarak balok	Tebal Geladak	Tutup sisi geladak		lutut Horizontal	tebal paga
			lebar/tebal			
m ²	mm	mm	mm		Jumlah	mm
1	2	3	4		5	6
20	425	33	190	33	5	21
25	445	35	200	35	5	25
30	465	37	210	37	5	27
35	490	39	220	39	5	30
40	505	41	230	40	5	32
50	540	43	250	44	6	35
60	570	46	260	46	6	37
70	600	48	270	49	7	40
80	625	50	280	51	7	42
90	650	51	290	53	8	45
100	675	53	300	55	8	47
120	710	56	320	59	9	50
140	740	59	340	62	9	50
160	775	61	350	65	10	50
180	795	64	360	68	10	50
200	820	66	370	70	11	50
220	845	67	380	72	12	53
240	865	68	390	73	12	53
260	880	70	400	75	13	55

Tabel 8a.

Modulus penampang yang disyaratkan untuk balok-balok geladak

Panjang Balok	Modulus penampang untuk jarak dasar balok sama dengan 100 mm					
	Kapal ikan kuter			Kapal barang		
	balok kayu	balok baja	beban geladak	balok kayu	balok baja	beban geladak
	W 100	W 100	P	W 100	W 100	P
m	cm ³	cm ³	t/cm ²	cm ³	cm ³	t/cm ²
1	2	3	4	5	6	7
1,6	3,50	0,65	0,422	4,65	0,75	0,496
1,8	4,65	0,86	0,430	5,35	0,99	0,506
2,0	5,8	1,07	0,438	6,05	1,23	0,515
2,4	8,6	1,57	0,454	8,9	1,81	0,534
2,8	12,0	2,23	0,470	13,8	2,57	0,553
3,2	16,1	2,96	0,486	18,5	3,40	0,572
3,6	21,2	3,93	0,502	24,4	4,52	0,591
4,0	26,9	5,02	0,518	30,9	5,77	0,610
4,4	33,7	6,25	0,534	38,7	7,20	0,629
4,8	41,1	7,65	0,550	47,3	9,80	0,648
5,2	49,7	9,25	0,566	57,1	10,65	0,667
5,6	59,7	11,0	0,583	68,6	12,65	0,686
6,0	70	13,1	0,600	80,5	15,1	0,705
6,4	82	15,2	0,616	94,5	17,5	0,724
6,8	95	17,6	0,632	109	20,3	0,743
7,2	109	20,3	0,648	125	23,4	0,763
7,6	125	23,1	0,664	144	26,6	0,782
8,0	142	26,3	0,680	163	30,6	0,80
8,4	160	29,5	0,969	184	34,0	0,82

Tabel 8b.

Penampang balok-balok geladak

W	lebarxtinggi	lebarxtinggi	lebarxtinggi
cm ³	mm	mm	mm
1	2	3	4
24	70 x 45	44 x 57	53 x 53
29	75 x 48	47 x 61	56 x 56
33,5	80 x 50	49 x 64	59 x 59
40	85 x 53	52 x 68	62 x 62
45	90 x 55	54 x 71	65 x 65
53	95 x 58	57 x 75	68 x 68
60	100 x 60	59 x 78	71 x 71
70	105 x 63	62 x 82	75 x 75
77	110 x 65	64 x 85	78 x 78
98	120 x 70	69 x 92	84 x 84
122	130 x 75	74 x 100	90 x 90
149	140 x 80	80 x 106	96 x 96
180	150 x 85	85 x 113	103 x 103
216	160 x 90	90 x 120	109 x 109
255	170 x 95	95 x 127	115 x 115
300	180 x 100	100 x 134	122 x 122
349	190 x 105	105 x 141	128 x 128
404	200 x 110	111 x 148	134 x 134
528	220 x 120	121 x 162	147 x 147
676	240 x 130	132 x 175	159 x 159
850	260 x 140	142 x 190	172 x 172
1050	280 x 150	152 x 204	185 x 185
1270	300 x 160	162 x 217	197 x 197

Tabel 11a.

Pondasi mesin dari kayu pemikul membujur

L (B/3+H)	Penampang	Tinggixlebar
m ²	cm ²	mm
1	2	3
20	250	135 × 185
25	290	145 × 200
35	370	175 × 210
45	430	195 × 220
55	500	220 × 230
65	550	230 × 240
75	600	245 × 245
90	650	260 × 250
105	700	275 × 255
120	750	290 × 260
140	800	300 × 265
160	850	315 × 270
185	900	325 × 275
215	950	330 × 280
250	1000	355 × 280

Jangkar, rantai dan tali tambat

No.	Z = L(B+H)+ 0,5Σl.h	Jangkar berkekuatan pegang tinggi		Rantai jangkar ber-sekang				Tali tambat yang disarankan			
		Jml	Berat satu jangkar kg	Panjang total m	Diameter			Panjang total m	Beban putus kN	Diameter	
Reg					d1 mm	d2 mm	d3 mm			d4 mm	d5 mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	l.b - s.d										
101	- 50	1	20	33	6,0	6,0	-	45	10	-	12
102	50- 75	1	29	35	7,0	7,0	-	65	20	-	16
103	75- 100	2	40	82,5	8,0	8,0	-	85	25	-	18
104	100- 125	2	49	82,5	10,0	10,0	-	100	25	-	18
105	125- 150	2	60	95	10,0	10,0	-	120	30	10	20
106	150- 175	2	69	95	11,0	11,0	11,0	120	30	10	20
107	175- 200	2	80	110	11,0	11,0	11,0	140	30	10	20
108	200- 225	2	89	110	11,0	11,0	11,0	140	35	10	22
109	225- 250	2	100	137,5	11,0	11,0	11,0	160	35	10	22
110	250- 275	2	120	137,5	12,5	12,5	12,5	160	35	10	22
111	275- 300	2	140	165	12,5	12,5	12,5	180	40	10	22
112	300- 330	2	160	165	14,0	12,5	12,5	180	40	10	22
113	330- 360	2	180	192,5	14,0	12,5	12,5	200	45	10	24
114	360- 390	2	209	192,5	16,0	14,0	14,0	200	45	10	24
115	390- 420	2	239	220	16,0	14,0	14,0	220	50	12	26
116	420- 460	2	269	220	17,5	16,0	16,0	220	50	12	26
117	460- 500	2	299	220	17,5	16,0	16,0	260	55	12	26
118	500- 550	2	329	247,5	19,0	17,5	17,5	260	55	12	26
119	550- 600	2	359	247,5	19,0	17,5	17,5	260	55	12	26



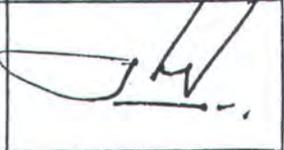
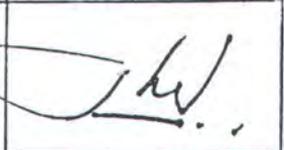
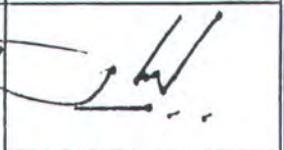
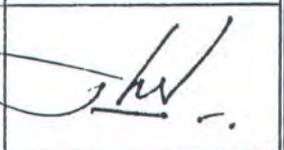
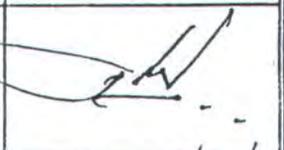
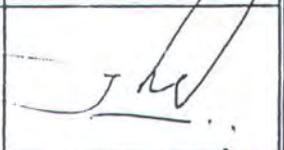
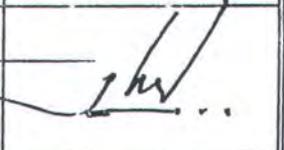
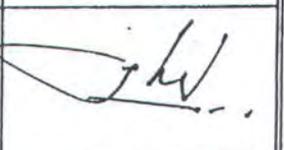
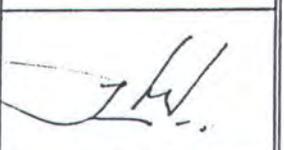
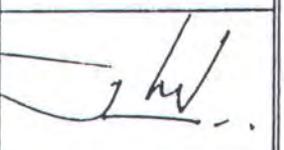
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN ITS
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

DAFTAR KEMAJUAN TUGAS AKHIR (NA 1701)

Nama mahasiswa : Mohammad Ihsanuddin
P. : 4192100014
Semester diberikan : Semester Genap 1996 / 1997
Tanggal mulai tugas : 16 Maret 1997
Tanggal selesai tugas : 26 Juli 1997
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Koestowo Sastro Wiyono
2.

Tanggal	Uraian Kemajuan Tugas	Tanda Tangan
1997	Pengambilan tugas	
1997	Data sekunder	
1997	Kondisi kapal di Teluk	
1997	Data sekunder	
1997	Pengolahan data sekunder	
1997	Data Coporan di area perikanan jatin	
1997	Uraian & tipe kapal	
1997	Map I	

lihat halaman berikutnya

Tanggal	Uraian Kemajuan Tugas	Tanda Tangan
7/6/97	Novel II	
16/97	Tinjauan potensi ekspor d. simpul kan untuk in put bar chartage	
2/97	Argumen soal pemrosesan hasil produksi belum di terangkan berdasarkan	
2/97	Analisa kemiskinan tipe	
4/97	Di lengkapi perhitungan eksudans	
18/97	Perhitungan dan uraian biaya di dalam ekspor di Utd investor dan pesawahan g' tld berdasarkan tar.	
20/97	Accountability.	
29/97	Produk Ulu laut kaitan dengan penduduk	
40/97	- Tiga alternatif, dan dua alternatif d' hitung d' p uang.	
40/97	Jelassi	

an :
mulir ini harus dibawa pada saat konsultasi
onsultasi dilaksanakan minimal seminggu
kali.
mulir ini harus dikumpulkan kembali pada
at mengumpulkan laporan tugas akhir.

Surabaya,19...
Dosen Pembimbing,
.....
NIP.

ASLI

SURAT KETERANGAN

Untuk melakukan survey / research

Nomor : 072 //219..... / 303 // 1997

1. SRT.PEMB.DEKAN I FAK.TEKNOLOGI KELAUTAN ITS 10 APRIL'97 No.0219/PT12.H4.FTK/Q/1997
2. SRT.KADIN PERIKANAN PROP.DATI I JTM 17 APRIL'97 No.072/1235/114.006/1997

1. Instruksi Menteri Dalam Negeri No. 3 Tahun 1972
2. Surat Gubernur Kepala Daerah Tk. I Jawa Timur tgl. 17 Juli 1972 No. Gub. / 187 / 1972

dengan ini menyatakan TIDAK KEBERATAN dilakukan survey / research oleh :

anggung Jawab : **MOHAMMAD IHSANUDDIN**
MHS. FAK.TEKNOLOGI KELAUTAN ITS SURABAYA
JL. PROKLAMASI 50 GRESIK
: " STUDI PEMERUAN KAPAL IBAN YANG SESUAI UNTUK
PERAIRAN WATANA UPAN DAN SEKITARNYA ".
tempat dilakukn survey / research : KABUPATEN TUBAN
survey / research : 3 (TIGA) BULAN TERAKHIR TGL. SURAT DIAMUKARKAN.
peserta survey / research :

dengan ketentuan - ketentuan sebagai berikut :

jangka waktu 1 x 24 jam setelah tiba di tempat yang dituju diwajibkan melaporkan kedatangannya kepada Bupati / Walikota dan Kepala
Daerah Tingkat II dan Kepolisian setempat.
ketentuan - ketentuan yang berlaku dalam Daerah hukum Pemerintah setempat.
tata tertib, keamanan, kesopanan dan kesusilaan serta menghindari pernyataan - pernyataan baik dengan lisan ataupun tulisan / lukisan yang
melukai / menyinggung perasaan atau menghina agama, bangsa dan negara dari suatu golongan penduduk.
perkenankan menjalankan kegiatan - kegiatan diluar ketentuan - ketentuan yang telah ditetapkan sebagai tersebut di atas.
berakhirnya dilakukan survey / research, diwajibkan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Pemerintah setempat mengenai selesainya
pekerjaan survey / research, sebelum meninggalkan daerah tempat survey / research.
jangka waktu satu bulan setelah selesai dilakukannya survey / research, diwajibkan memberikan laporan tentang pelaksanaan dan hasil-hasil
pekerjaan tersebut kepada :

1. Ketua BAPPEDA Prop. Daerah Tk. I Jawa Timur
2. Kepala Direktorat Sospol Prop. Daerah Tk. I Jawa Timur.
3. Bupati / Walikota dan Kepala Daerah Tingkat II yang bersangkutan.
4. Kanwil / Direktorat / Dinas / Jawatan / Lembaga yang bersangkutan.
5.

Surat keterangan ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata bahwa pemegang surat keterangan ini tidak memenuhi ketentuan-
ketentuan sebagai tersebut di atas.

Surat ini disampaikan kepada :

Pangdam V / Brawijaya
Kapolda Jawa Timur
Ketua Bappeda Prop. Daerah Tk. I Jawa Timur
Kanwil / Direktorat / Dinas / Jawatan / Instansi / Lembaga ybs.
Pembantu Gubernur di BOJONGGORO
Bupati Kepala Daerah Tk. II TUBAN
Walikotamadya Kepala Daerah Tingkat II TUBAN

REKTOR ITS DI SURABAYA
KADIN PERIKANAN PROP. DATI I JATIM

Surabaya, 17 APRIL 1997
A.n. GUBERNUR KEPALA DAERAH TINGKAT I
JAWA TIMUR



ASLI

SURAT KETERANGAN

UNTUK MELAKUKAN SURVEY / RESEARCH / ~~PKL/PP/PRU/PPU/PPK/PPN~~

Nomor : 072/222/411.106/1997

Berdasarkan Surat Keterangan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Timur

17 April 1997

No. 072/1219/303/1997

izin untuk melakukan survey / research / ~~PKL/PP/PRU/PPU/PPK/PPN~~

Dengan ini menyatakan tidak keberatan dilaksanakan survey / research / ~~PKL/PP/PRU/PPU/PPK/PPN~~

: MOHAMMAD IHSANUDDIN
n / Jabatan : Mhs. Fak Teknologi Kelautan ITS Surabaya
tinggal / alamat : Jl. Proklamasi 50 Gresik
maksud survey / research / " STUDI PENENTUAN KAPAL IKAN YANG SESUAI UNTUK
~~PKL/PP/PRU/PPU/PPK/PPN~~) : PERAIRAN DAERAH TUBAN DAN SEKITARNYA "
/ lokasi kegiatan : Kabupaten Tuban
laksanaan : 3 (tiga) bulan, terhitung tanggal surat dikeluarkan
anggota : ---
ain : Harap diberikan bantuan seperlunya

Dengan ketentuan sebagai berikut :

Dalam jangka waktu 1 x 24 jam setelah tiba ditempat kegiatan diwajibkan melapor kedatangannya kepada Camat setempat.

Menjaga tata tertib keamanan, kesopanan dan kesusilaan serta menghindari perbuatan-perbuatan baik lisan maupun tulisan yang dapat melukai / menyinggung perasaan atau menghina agama, bangsa dan negara dari suatu golongan penduduk.

Diperkenankan menjalankan kegiatan-kegiatan diluar yang telah ditetapkan tersebut diatas.

Setiap kegiatan survey / research / ~~PKL/PP/PRU/PPU/PPK/PPN~~ diwajibkan membuat laporan mingguan tentang pelaksanaannya pada Bupati Kepala Daerah Tingkat II Tuban.

Sebelum berakhirnya pelaksanaan survey / research / ~~PKL/PP/PRU/PPU/PPK/PPN~~ diwajibkan terlebih dahulu melapor kepada Camat setempat dan Bupati Kepala Daerah Tingkat II Tuban.

Pada pelaksanaan survey / research / ~~PKL/PP/PRU/PPU/PPK/PPN~~ yang mengikut sertakan warga negara asing sebagai tenaga ahli / petugas lapangan supaya melaporkan kepada Kepala Kepolisian Resort Tuban sebagai kewajiban menurut PP No. 45 tahun 1954.

Surat keterangan ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata, bahwa pemegang Surat Keterangan ini tidak memenuhi ketentuan - ketentuan tersebut diatas dan dari Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Timur.

Tuban, 21 April 1997

An. BUPATI KEPALA DAERAH TINGKAT II
TUBAN

Kepala Kantor Sosial Politik

DIKEMUKAKAN KEPADA Yth.

Direktorat Sospol Prop Dati

Surabaya

Bantu Gubernur di Bojonegoro

Kepolisian Resort Tuban

DIM 0811 Tuban

Dinas Perikanan Kab, Tuban

tor ITS Surabaya

yang tidak perlu.



CYRUS BUTAR BUTAR