



*Perahu Tradisional*  
**KATINTING**



Eduart Wolok, Alfi SR Baruadi,  
Stella Junus, ZC Fachrussyah



Penerbit :  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Negeri Gorontalo







Perahu Tradisional

# ***Katinting***

Judul  
**Perahu Tradisional Katinting**

Penulis  
**Eduart Wolok, Alfi SR Baruadi,  
Stella Junus, ZC Fachrussyah**

ISBN  
**978-602-72985-2-1**

Editor  
**Mohamad Idham Lahay**

Penyunting  
**Mohamad Idham Lahay**

Desain Sampul dan Tata Letak  
**ZC Fachrussyah**

Penerbit  
**Fakultas Perikanan dan Ilmu  
Kelautan  
Universitas Negeri Gorontalo**

Hak Cipta dilindungi Undang-  
Undang





# *Perahu Katinting di Provinsi Gorontalo*



## *Kata Pengantar*

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas tersusunnya buku ini. Buku ini merupakan bagian dari penelitian para penulis yang dibiayai oleh DRPM Kemenristek Dikti RI tahun 2016. Buku ini disusun untuk mendokumentasikan penelitian terbaru bidang perikanan dan kelautan khususnya tentang perahu tradisional Katinting di Provinsi Gorontalo.

Buku ini terdiri dari beberapa bab yaitu pengantar, pembuatan perahu katinting, fungsi perahu katinting bagi masyarakat Provinsi Gorontalo, dan Karakteristik perahu katinting di Provinsi Gorontalo. Semua tulisan dalam buku ini dimuat dari hasil penelitian penulis dan beberapa referensi yang mendukung.

Kami mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan selanjutnya. Kami mohon maaf atas segala kekurangan dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat.

Gorontalo, 2016  
Penulis



## *Ucapan Terima Kasih*

Penyusunan buku ‘Perahu Tradisional Katinting’ adalah salah satu sarana penyediaan data dan informasi mengenai perahu katinting khususya di Propinsi Gorontalo. Haidrnya buku ini tentunya atas dukungan semua pihak yang telah mendukung, membantu dan bekerja sama dengan penulis. Oleh sebab itu ucapat terima kasih kami sampaikan kepada :

1. Direktorat Riset dan Pengabdian pada Masyarakat, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia
2. Rektor Universitas Negeri Gorontalo
3. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Negeri Gorontalo
4. Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
5. Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo
6. Pendamping Lapangan : Sumrin, Ibrahim Dadi, Midun, Alex dan Tuti
7. Serta Semua Pihak yang tidak bisa kami sebutkan satu per satu



# DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	IV
Ucapan Terima Kasih .....	V
Daftar Isi.....	VI
<b><i>PENGANTAR</i></b> .....	1
1. Definisi Perahu Katinting.....	2
2. Perahu Katinting di Wilayah Lain.....	4
<b><i>PEMBUATAN PERAHU KATINTING</i></b> .....	11
1. Perahu Katinting Fiberglass.....	12
2. Perahu Katinting Kayu.....	30
<b><i>FUNGSI KATINTING BAGI MASYARAKAT PROVINSI GORONTALO</i></b> .....	36
1. Perahu katinting untuk menangkap ikan.....	37
2. Perahu katinting untuk sarana wisata.....	39
3. Perahu katinting sebagai angkutan antar pulau.....	40
<b><i>KARAKTERISTIK PERAHU KATINTING DI PROVINSI GORONTALO</i></b> .....	42
1. Desain Perahu Katinting di Provinsi Gorontalo .....	46
2. Dimensi Utama Katinting di Provinsi Gorontalo.....	48
3. Material Penyusun Perahu Katinting di Provinsi Gorontalo.....	54
<b><i>DAFTAR PUSTAKA</i></b> .....	VII



## Pengantar

*“Perahu Katinting sangat akrab dikalangan nelayan penangkap ikan. Penamaan katinting diawali pada saat mesin katinting mulai digunakan sebagai alat penggerak perahu, sehingga masyarakat akrab menyebutnya dengan perahu katinting”*

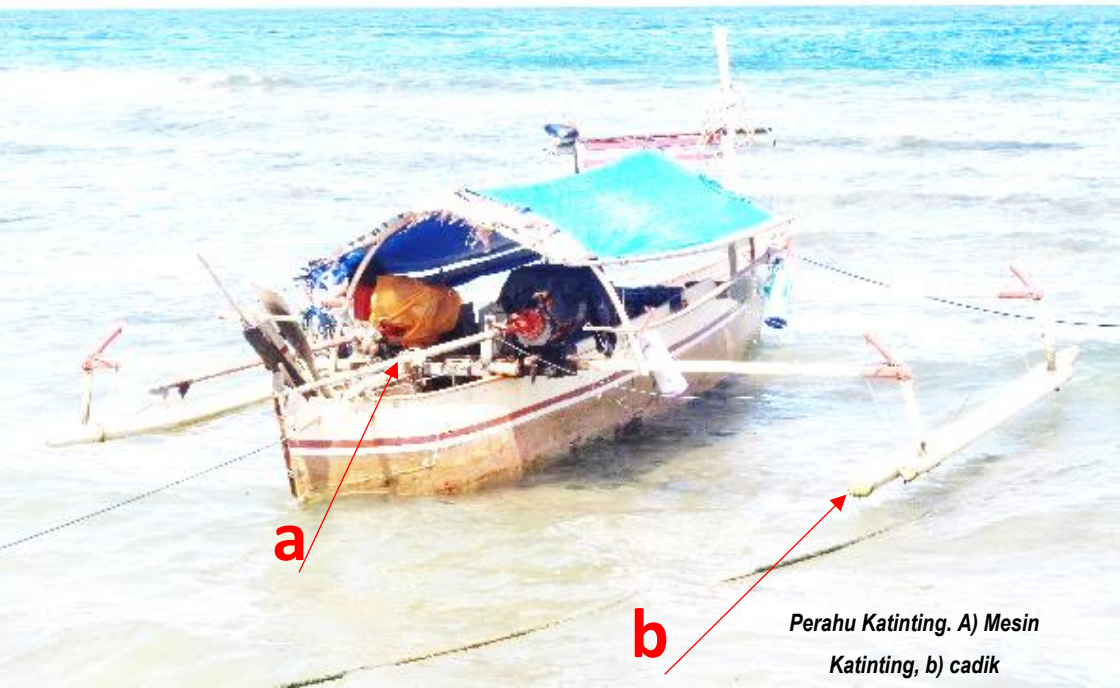


## 1.1. Definsi perahu katinting

Perahu katinting adalah perahu tradisional yang masih banyak dijumpai di Provinsi Gorontalo. Perahu katinting bisa dikategorikan sebagai perahu tradisional karena perahu ini dibuat dan digunakan secara tradisional oleh masyarakat. Hal ini senada dengan pernyataan Iskandar dan Novita (2000) menjelaskan bahwa istilah tradisional lebih mengarah kepada merode atau cara yang digunakan oleh para pengrajin kapal perikanan dalam mengkonstruksi kapal buatannya, dimana cara-cara atau metode yang diterapkan merupakan warisan para pendahulunya.

Penamaan perahu katinting di Provinsi Gorontalo awal mulanya disebabkan oleh mesin yang digunakan untuk menggerakkan perahu jenis ini adalah mesin katinting, sehingga penamaan katinting sudah melekat pada masyarakat dan menyebut perahu yang menggunakan mesin jenis ini adalah “**perahu katinting**”

Seiring dengan perkembangan zaman, perahu katinting tidak hanya didasari oleh penggunaan mesin katinting sebagai penggerak utama, tetapi hal lain yang menentukan perahu dapat dikategorikan sebagai perahu katinting oleh nelayan adalah terdapatnya cadik (*Masyarakat Provinsi Gorontalo menyebutnya dengan ‘Sema-Sema’*) pada kedua sisi perahu secara memanjang. Keberadaan cadik juga cukup memberikan sumbangsih terhadap penamaan perahu katinting oleh masyarakat.



**Perahu Katinting. A) Mesin Katinting, b) cadik**

Perahu katinting, awal mulanya digunakan sebagai sarana untuk menangkap ikan. Penggunaan perahu katinting sebagai sarana apung untuk menangkap ikan disebabkan oleh kemampuan perahu katinting yang dianggap mampu oleh nelayan untuk menjangkau daerah-daerah penangkap ikan yang dituju oleh nelayan. Oleh sebab itu, perahu katinting menjadi pilihan nelayan kecil untuk proses menangkap ikan.

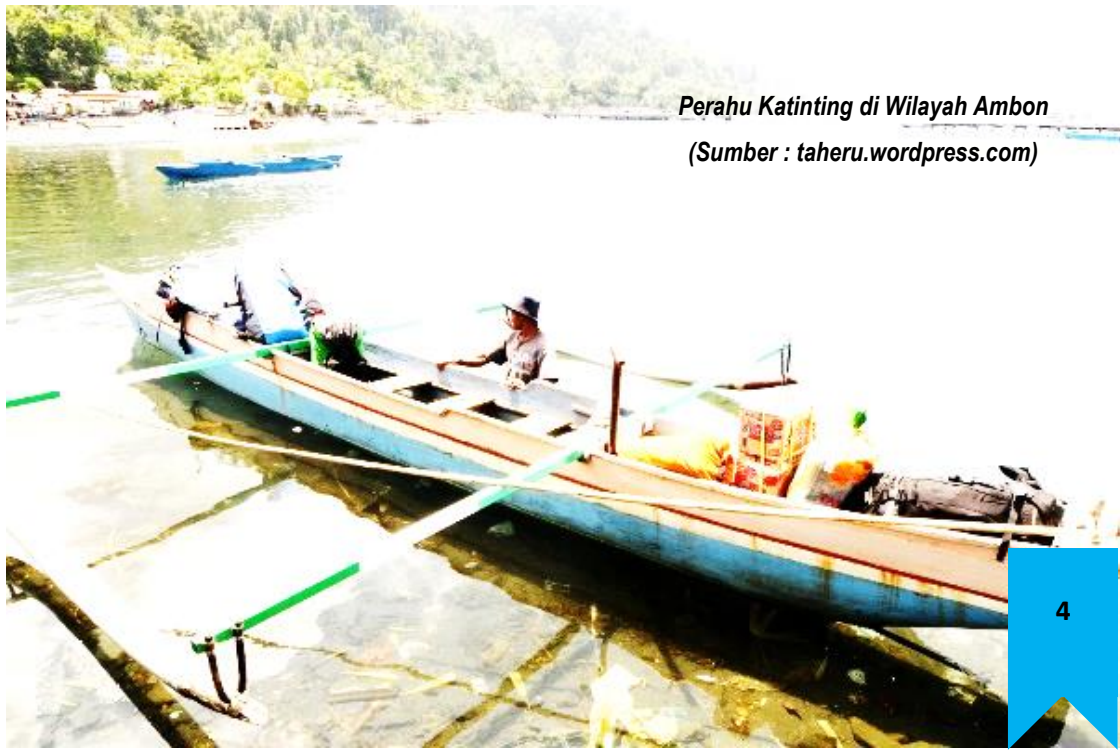
Sampai saat ini perahu *katinting* atau yang lebih dikenal dengan perahu bercadik masih menjadi primadona di wilayah pesisir Provinsi Gorontalo. Banyaknya jenis perahu ini adalah salah satu indikasinya. Perahu katinting di Provinsi Gorontalo masih dibuat berdasarkan pengalaman pribadi



tukang perahu sehingga proses desain akan sedikit berbeda antara desain yang satu dengan lainnya (Wolok,2016).

## 1.2. Perahu Katinting di Wilayah Lain

Perahu katinting selain di Provinsi Gorontalo, juga dapat ditemukan di daerah lain. Khusus untuk Indonesia bagian timur, perahu katinting cukup akrab di kalangan masyarakat penangkap ikan. Memang secara sekilas, perahu perahu katinting di Provinsi Gorontalo memiliki kemiripan dengan perahu-perahu katinting di wilayah Indonesia Timur.



*Perahu Katinting di Wilayah Ambon  
(Sumber : taheru.wordpress.com)*

Pada gambar di atas, dapat dilihat bahwa terdapat kemiripan perahu-perahu katinting yang ada di Provinsi Gorontalo dan daerah Indonesia Timur. Kesamaan yang dapat dilihat adalah keberadaan cadik pada kedua sisi secara memanjang.

### **Perahu *Ketinting* di Provinsi Lampung**

Desa Kiluan Negeri Provinsi Lampung juga dapat dijumpai perahu mirip perahu katinting di Provinsi Gorontalo. Masyarakat sekitarnya menyebut dengan "***Perahu Ketinting***". Jika diamati sekilas, terdapat persamaan pada perahu ketinting dengan perahu katinting di Provinsi Gorontalo yaitu keberadaan cadik pada kedua sisi perahu secara memanjang. Tetapi, secara bentuk dan rancang bangun perahu ini berbeda dengan perahu katinting terutama pada bentuk linggi haluan. Fachrussyah (2012) menyebutkan bahwa perbedaan daerah akan menyebabkan perbedaan pada rancang bangun perahu yang secara keseluruhan disebabkan oleh perbedaan kondisi lingkungan laut dan adat istiadat setiap daerah.



***Perahu Ketinting di Provinsi Lampung***  
(Sumber : [www.indonesiakaya.com](http://www.indonesiakaya.com))



## Perahu Cadik di Provinsi Bali

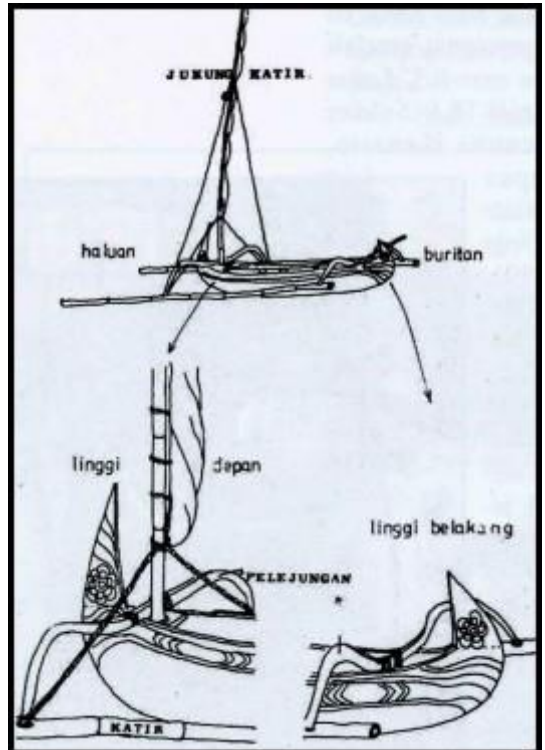
*Perahu Cadik di Provinsi Bali  
( sumber : [www.didisadili.com](http://www.didisadili.com) )*



Desa Pakraman Banyalit Kabupaten Buleleng adalah salah satu wilayah di Indonesia yang dijumpai perahu yang mirip dengan perahu katinting. Masyarakat sekitar menyebutnya perahu cadik. Penamaan perahu cadik disebabkan oleh keberadaan cadik pada kedua sisi perahu. Sama halnya dengan perahu katinting di Provinsi Gorontalo, perahu cadik juga digunakan untuk menangkap ikan dan aktifitas laut lainnya seperti pariwisata, sarana angkut dan lain – lain.

## Perahu *Jukung Katir* di Jakarta

Perahu katir adalah jenis perahu berukuran kecil dan menggunakan *cadik bambu*. Perahu ini dikategorikan menjadi dua: a) pertama disebut *jukung katir*, yaitu yang bercadik dua batang bambu di kiri dan kanan perahu; b) kedua diberi nama menurut fungsinya. Perahu bercadik yang digunakan untuk menangkap ikan dengan alat pancing dan yang bercadik satu disebut *jukung pancingan katir tunggal*, yang bercadik dua disebut *perahu pancingan* dan *perahu jepitan*.



Perahu *Jukung Katir* di Jakarta ( Sumber : Jakarta.go.id)

Ada dua macam bentuk badan perahu, yakni kano dan papan. Kano merupakan badan perahu yang dibuat dari sebatang pohon kayu yang dikeruk, kemudian pada bagian buritan dan haluan ditambahkan linggi dari papan yang bentuknya mirip dengan linggi perahu tembon, contohnya *jukung katir* dan *perahu pancingan*, yang tidak menggunakan *linggi* misalnya *jukung pancingan katir tunggal*. Berukuran kecil dan sempit, rata-rata 4-5 m x 0,45-0,60 x 0,40-0,50 m. Bentuk perahu



papan terbuat dari kerangka lunas, gading-gading, dan *linggi*. Badan-badan perahu dibuat dari papan-papan yang dilengkungkan dan dipakukan pada kerangka dasar perahu

### **Perahu *Katir* (Pumpboat) di Bitung**

Perahu katir (pumpboat) dikenal sebagai salah satu jenis kapal perikanan yang mengoperasikan alat tangkap pancing. Kapal ini pada mulanya dibuat dan digunakan di Philipina, baik sebagai alat transportasi dan juga sebagai kapal penangkap ikan. Dalam perkembangan selanjutnya kapal ini telah tersebar ke berbagai daerah di Indonesia khususnya di daerah Bitung, dimana jumlahnya bertambah begitu cepat dan digunakan sebagai kapal penangkapan ikan tuna. Sebagai salah satu jenis kapal perikanan, informasi perahu katir ini, masih sangat kurang baik dari segi ukuran, pembuatan, maupun penggunaannya. Perahu katir juga memiliki beberapa keunikan dibanding dengan kapal pada umumnya. Pertama, perahu katir memiliki tiang yang berdiri di tengatengah geladak perahu yang berfungsi untuk menahan keseimbangan dari sistem katir (outrigger system). Kedua, perahu katir mempunyai haluan dan buritan yang berbeda dengan kapal-kapal. Keunikan dari perahu katir ini merupakan hal menarik untuk dikaji, terlebih dalam meningkatkan kemampuan (ability) perahu dalam menunjang kegiatan penangkapan ikan (Siadadi *et all*, 2012)



Perahu Katir (Pumpboat) di Pelabuhan Perikanan Bitung  
Sumber : regional.kompas.com



Perahu Katir (Pumpboat) di yang tertangkap di Wilayah Bitung  
Sumber : tribunnews.com







## *Pembuatan Perahu Katinting*

*Di Provinsi Gorontalo, Perahu Katinting bisa ditemukan dalam 2 jenis material. Yaitu material Fiberglass dan Material Kayu. Masih masing material berbeda cara pembuatannya*

## 2.1. Perahu Katinting Fiberglass

Perkembangan teknologi khususnya pembuatan kapal dengan bahan fiberglass terus mengalami kemajuan seiring dengan terus ditemukannya teknologi paling baru serta bahan-bahan atau komponen-komponen pendukung yang semakin beragam pula yang memiliki daya tahan serta kualitas yang juga semakin baik. Salah satu teknologi paling baru dalam hal pembuatan kapal dengan bahan fiberglass adalah teknologi pembuatan bodi atau badan kapal fiberglass dengan menggunakan teknik vacuum infusion. Di Indonesia sendiri, teknologi vacuum infusion ini baru dilakukan oleh sedikit sekali perusahaan pembuat kapal atau galangan kapal. Dan beberapa perusahaan galangan kapal di Indonesia baru menggunakan teknologi ini pada tahun 2012.

Banyak keunggulan atau kelebihan serta keuntungan yang bisa diperoleh jika sebuah kapal fiberglass dibuat dengan menggunakan teknologi baru yang disebut vacuum infusion ini. Keuntungan serta kelebihan tersebut antara lain, kapal lebih ringan, memiliki ketahanan tiga kali lipat lebih kuat jika dibandingkan dengan kapal yang dibuat dengan teknik hand lay up, selain itu perawatan kapal yang dibuat dengan teknik vacuum infusion juga lebih mudah. Kapal yang dibuat dengan menggunakan teknologi vacuum infusion memang akan memiliki harga lebih mahal sebab anggaran biaya pembuatan kapal tersebut naik sekitar 15 hingga 20 %. Namun, jika dibandingkan dengan keunggulan atau kelebihan serta keuntungan yang

dimiliki oleh kapal yang dibuat dengan teknologi baru ini, kenaikan biaya tersebut tidak terlampau signifikan.

Bahan fiberglass memang telah mendapat tempat tersendiri di dalam dunia perkapalan. Sebelum kapal yang terbuat dari bahan fiberglass banyak bermunculan, kapal-kapal yang terbuat dari bahan kayu tentu telah lebih dahulu banyak digunakan. Namun seiring jumlah bahan kayu yang semakin terbatas dan berkaitan erat dengan kerusakan hutan, serta kapal yang terbuat dari kayu membutuhkan banyak sekali perawatan dan masa pakai yang terbatas, maka kapal kayu pun lambat laun mulai ditinggalkan dan digantikan oleh kapal fiberglass.

Kelebihan kapal yang terbuat dari bahan fiberglass jika dibandingkan dengan kapal yang terbuat dari kayu antara lain, bahan fiberglass lebih tahan terhadap proses pelapukan sehingga usia atau masa pakai kapal dari bahan fiberglass tentu lebih lama, selain itu perawatan kapal fiber juga lebih mudah dan lebih minim. Jangka waktu pembuatan kapal dari fiberglass lebih cepat dan lebih mudah dibandingkan dengan pembuatan kapal kayu. Selain itu, dengan ketebalan yang sama, kapal yang terbuat dari bahan fiberglass memiliki kekuatan yang lebih dibandingkan dengan kapal yang terbuat dari kayu.

Kapal fiberglass adalah jenis kapal cepat, dan sangat cocok untuk digunakan sebagai kapal Patroli, kapal pribadi, atau kapal untuk sarana transportasi laut atau sungai. Bobot kapal yang dibuat dari bahan fiberglass jelas lebih ringan namun cukup kuat, sehingga kerja dari motor atau mesin



penggerak baling baling pendorong atau kipas dapat bekerja secara maksimal. Mesin kapal dari bahan fiberglass umumnya menggunakan mesin diesel yang dipasang pada bagian lambung kapal atau mesin tempel dengan bahan bakar bensin.

Pembuat fiberglass dalam sejarahnya telah mencoba banyak eksperimen dengan gelas giber, tetapi produksi masal dari fiberglass hanya dimungkinkan setelah majunya mesin. Pada 1893, Edward Drummond Libbey memajang sebuah pakaian di World Columbian Exposition menggunakan glass fiber dengan diameter dan tekstur fiber sutra. Yang sekarang ini dikenal sebagai “fiberglass”, diciptakan pada 1938 oleh Russell Games Slayter dari Owens-Corning sebagai sebuah material yang digunakan sebagai *insulas*.

*Fiberglass Reinforced Plastic (FRP)* umumnya terdiri dari dua komponen, yaitu: resin plastic polyester dan sebuah penguat serat gelas. Fiberglass adalah sebuah gabungan dari dua bahan yang mempunyai karakter fisik yang berbeda dan saling melengkapi (Fyson, 1985). Menurut Fachruddin (2016), FRP adalah kombinasi antara polyester dan serabut gelas yang berdiameter 5-20 mikrometer, kekuatan kombinasi ditentukan oleh serabut-serabut gelas yang membentuk kombinasi tersebut. Marten dan Paranoan dalam Widodo (1994) menjelaskan beberapa sifat yang menguntungkan dari kapal fiberglass jika dibandingkan dengan kapal jenis lainnya, yaitu:

- Dilihat dari berat konstruksi, kapal fiberglass merupakan kapal yang paling ringan jika dibandingkan dengan kapal dengan bahan material kayu, ferrocement dan terlebih lagi baja pada ukuran yang sama;
- Dilihat dari kekuatannya maka kapal fiberglass mempunyai kekuatan konstruksi yang cukup kuat; Dilihat dari ketahanan materialnya pada air laut maka kapal fiberglass memberikan hasil yang sangat baik
- Permukaan luar kapal fiberglass lebih licin dibandingkan dengan kapal jenis lain, yang berarti koefisien gesek dengan air akan lebih kecil. Sehingga pada model/bentuk kapal, ukuran dan daya mesin yang sama tentunya kapal fiberglass akan mempunyai kecepatan yang lebih tinggi; dan
- Dilihat dari bentuk akhir yang mewah, menawan dan warna yang menarik untuk jenis kapal yang sama, dan akan mengundang minat untuk memilikinya dibandingkan dengan kapal dari material lain.

Pembuatan Perahu Katinting dengan material dasar fiberglass, jika dilihat dari Teknik pengerjaannya akan dilakukan pada beberapa tahap sebagai berikut :

### 2.1.1. Cetakan

#### **Desain Cetakan**

Desain merupakan hal yang penting dalam memulai suatu proses pembuatan perahu, karena desain menggambarkan proses dari pembangunan dan menghasilkan gambar dari sebuah objek

(Nurcahyadi,2010). Di dalam proses ini faktor keinginan terhadap model dan biaya sangatlah terkait, sehingga diperlukan sebuah analisis mendalam mengenai desain cetakan perahu. Selain itu desain cetakan adalah hal yang akan menentukan hasil akhir dari perahu yang akan dibuat.

Fyson (1985) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi desain kapal ikan adalah tujuan penangkapan ikan, alat dan metode penangkapan, kelaiklautan dan keselamatan awak kapal, peraturan-peraturan yang berhubungan dengan desain kapal, pemilihan material yang tepat untuk konstruksi, penanganan dan penyimpanan hasil tangkapan, dan faktor-faktor ekonomis. Selanjutnya dikatakan bahwa kelengkapan dari perencanaan, desain dan konstruksi dalam pembangunan kapal ikan yaitu dengan adanya gambar-gambar rencana garis (*lines plan*), tabel offset, gambar rencana umum pengaturan ruang kapal serta instalasinya (*general arrangement*) dan gambar rencana konstruksi beserta spesifikasinya (*construction profile and plane*).

Dalam proses pembuatan desain cetakan, perusahaan-perusahaan umumnya menggunakan bantuan software freeship dan maxsurf. Selain itu ada juga aplikasi fishpro. Fishipro sendiri dikembangkan untuk memudahkan proses desain kapal kayu dimana desain akan diambil dari database yang ada pada program Fishipro sehingga setelah desainer melakukan inputan parameter dimensi kapal maka akan didapatkan desain kapal yang sesuai dengan parameter yang telah di masukan (Trimulyono,A *et all.* 2015). Secara umum perancang (*designer*) kapal penangkap ikan dapat menentukan atau memilih nilai rasio dari parameter bentuk yang sesuai dengan jenis kapal yang direncanakan. Nilai L/B mengecil maka akan



berpengaruh negatif terhadap kecepatan kapal; nilai L/D membesar maka akan berpengaruh negatif terhadap kekuatan memanjang kapal; dan jika B/D membesar maka akan berpengaruh negatif terhadap propulsive ability kapal tetapi berpengaruh positif terhadap stabilitas kapal.

Tetapi paradigma di atas tidak ditemukan pada pembuatan perahu katinting di Gorontalo. Pada skala kecil, khususnya yang dibuat sendiri oleh nelayan, proses desain cetakan ini dilakukan berdasarkan pengalaman dengan melihat bentuk-bentuk perahu yang pernah dibuat oleh nelayan lain, sehingga tidak memiliki patokan yang tetap. Nelayan juga biasanya menempatkan desain cetakan pada fikiran mereka sehingga sangat sulit untuk menemukan desain cetakan perahu dalam bentuk tertulis.

### **Pembuatan *Mold* (Cetakan)**

Nelayan di Provinsi Gorontalo sebagian besar membuat cetakan perahu dengan bahan dasar kayu dan tripleks kemudian dibentuk menyerupai perahu yang di inginkan. Pokok dalam proses pembuatan cetakan ini adalah penggunaan tripleks melamin sebagai dinding bagian dalam cetakan sehingga mempermudah dalam proses pelepasan cetakan pada saat pembuatan perahu nantinya. Proses pembuatan cetakan dibuat sedemikian rupa sehingga bagian dalam cetakan akan membentuk seperti bagian luar dari perahu yang di inginkan, dengan demikian dapat diartikan bahwa proses pembuatan cetakan metode seperti ini lebih di titik beratkan pada bentuk bagian dalam perahu. Lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar berikut :



Pada gambar di atas, dapat dilihat bahwa pembuatan cetakan perahu katinting di Provinsi Gorontalo adalah penggunaan kayu dan tripleks melamin sebagai bahan dasar utama yang dibentuk menyerupai perahu katinting yang di inginkan. Bagian halus dari tripleks melamin diletakkan ke arah bagian dalam untuk mempermudah dalam proses pembuatan perahu, selain itu perahu yang dihasilkan juga akan lebih baik dari segi tampilan.

Pembuatan cetakan perahu dibuat menjadi dua bagian terpisah. Hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam proses pelepasan body perahu dari cetakan. Cetakan dibuat menjadi dua bagian terpisah secara memanjang kemudian disatukan kembali menggunakan baut. Penggunaan baut diletakkan sesuai dengan kebutuhan, semakin banyak akan semakin baik. Biasanya nelayan meletakkannya pada ujung haluan, pada linggi haluan, beberapa buah pada lunas dan pada linggi buritan.

## 2.1.2. Proses Pembuatan Perahu Katinting

### **Bahan dan Alat**

Pada proses pembuatan perahu katinting di Provinsi Gorontalo, nelayan biasanya menggunakan bahan dan alat sebagai berikut :

1. Minyak Resin( *epoxy resin* )
2. Katalis (catalis) : cairan kimia untuk campuran minyak resin supaya terjadi pengerasan secara kimia atau sering juga di sebut hardener
3. Talk (tepung khusus) : talk digunakan untuk membuat lemfiber(jackcoat) serta untuk membuat campuran cat plincoat
4. *Mat/mesh* (serat halus) : terbuat dari bahan polyester,berguna sebagai media lapisan permukaan sebuah plat fiber
5. *Roving* (serat kasar) : terbuat dari bahan polyester/epoxy,digunakan sebagai media lapisan tengah dari plat fiberglass.
6. Anti lengket (Polish): digunakan untuk tidak melengketkan hasil cetakan dengan cetakan sehingga mempermudah proses pelepasan perahu dari cetakan
7. Pigmen : berfungsi untuk menentukan warna dasar perahu
8. Paralon : berfungsi sebagai rangkaian cadik

Bahan-bahan tersebut di atas, secara visual dapat dilihat pada gambar berikut :



**Math**



**Roving**



**Pigment**



**Anti Lengket**



**Talk**



## Pembuatan Perahu

Proses pembuatan perahu katinting berbahan dasar fiberglass setiap nelayan memiliki cara dan urutan yang berbeda tergantung pada pengetahuan dan kebiasaan yang mereka lakukan. Namun secara umum dapat diuraikan uraian dalam urutan sebagai berikut :

1. Pembuatan **Mold (cetakan)**. Secara umum proses pembuatan Mold (cetakan) telah dijelaskan di atas. Pembuatan mold (cetakan) akan menentukan bentuk perahu yang akan diaut, oleh sebab itu proses pembuatan mold (cetakan) disesuaikan dengan gambar kerja. pembuatan mold (cetakan) dibuat berbahan dasar triplek melamin dengan ukuran ketebalan 3mm serta balok kayu sesuai kebutuhan. Penggunaan triplek melamin didasari oleh triplek melamin memiliki bagian yang halus, sehingga dianggap mampu untuk membantu menghaluskan sisi perahu bagian luar.

Pembuatan mold (cetakan) dilakukan sedemikian rupa sehingga menyerupai bentuk perahu yang di inginkan. Proses ini dititik beratkan pada bagian dalam mold (cetakan), karena bagian dalam mold (cetakan) nantinya akan menjadi bagian luar dari perahu. Pada bagian atas mold (cetakan) diletakkan kayu penahan untuk menahan mold (cetakan) akan melebar ke bagian samping pada saat proses pembuatan perahu, seperti pada gambar di bawah ini:



***mold (cetakan) perahu fiberglass***

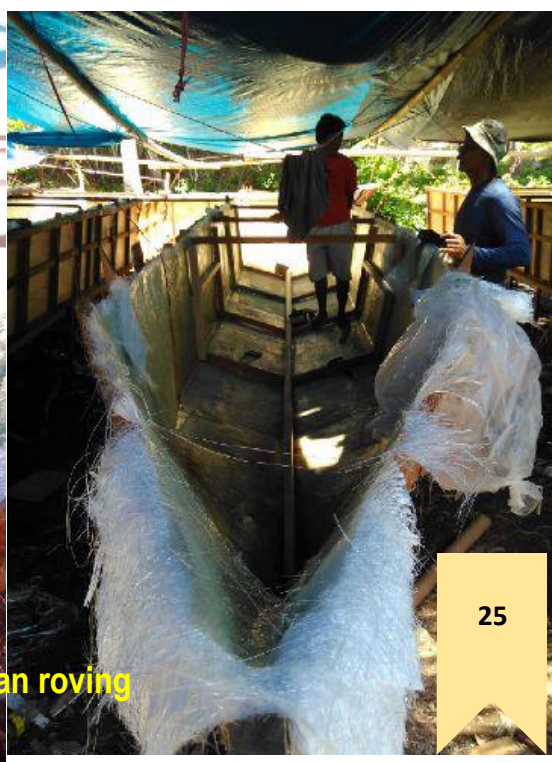
2. **Proses luminasi anti lengket.** Setelah *mold* (cetakan) selesai , terlebih dahulu permukaan dalam dari *mold* (cetakan) dilumasi dahulu dengan anti lengket (*polish*) untuk memudahkan pembukaan *mold* setelah proses pembuatan kapal selesai. Pada proses ini, seluruh bagian dalam *mold* (cetakan) harus dipastikan telah dilumasi dengan anti lengket, sehingga pada proses pelepasan *mold*, tidak ada bagian perahu yang tertempel dengan *mold* (cetakan). Proses luminasi anti lengket dilakukan dengan menggunakan bantuan *spoon* kemudian dioleskan merata keseluruh bagian *mold* (cetakan)
3. **Proses Pengecatan Pigmen.** Proses pengetatan pigmen dilakukan untuk menentukan warna dasar dari perahu yang akan digunakan. Warna pigmen dipilih berdasarkan mayoritas warna perahu yang di inginkan oleh nelayan. Proses pengecatannya dilakukan dengan mencampuran *talk*, pigmen, Katalis, serta minyak resin (dalam proses ini penggunaan katalis di campur pada adonan cat *plincoat* pada saat digunakan saja / saat proses pengejaan saja). Setelah proses ini dilakukan, cat *plincoat* dikeringkan sampai benar – benar kering sebelum dilanjutkan ke proses selanjutnya.
4. setelah pigmen pada cetakan kering, **proses pembuatan lambung perahu** siap dimulai, lapisan pertama dengan balutan *mat/mesh* (serat halus) dan yg kedua dengan *roving* (serat kasar) serta balutan terakhir dengan *mat* lagi, semua lapisan balutan serat itu dilumuri/dicor dengan minyak resin yang telah dicampur katalis ( ada juga yang mencampurkannya dengan pigmen) dengan

menggunakan kuas roll, takaran campuran minyak resin+katalis tergantung lamanya proses pengeringan yang hendak diinginkan, contoh: 5 liter minyak resin dilaruti oleh 5 cc cairan katalis memerlukan waktu pengeringan 3-5 menit (dengan asumsi cuaca cerah), ketebalan lambung kapal tergantung dari besar dan kecilnya ukuran kapal yang dibuat, semakin besar sebuah kapal harus semakin tebal pula lambung kapalnya, spesifikasinya lapisan lambung kapal adalah sbb : mat-roving-mat, proses pembuatan lambung kapal dikerjakan secara kontinyu harus sekaligus jadi jangan di sambung kecuali untuk proses penebalannya. Proses penempelan math dan roving harus dilakukan secara hati-hati dan teratur. Pada proses ini diusahakan untuk tidak terdapat gelembung udara (ruang kosong) dan memastikan math dan roving telah menempel secara sempurna.

Math yang digunakan sering disebut Mat atau Matto Roving, berupa potongan-potongan serat fiberglass dengan panjang sekitar 50 mm yang disusun secara acak dan dibentuk menjadi satu lembaran. Jenis ini merupakan serat penguat dengan konfigurasi serat acak dan merupakan serat penguat tidak menerus. Pada pemakaian sehari-hari dan umum digunakan untuk bangunan kapal, serat chopped strand mat (mat roving) terdiri dari: Mat Roving 300 gram/m<sup>2</sup> (MR-300) dengan data teknis yaitu berat spesifik (W/m<sup>2</sup>) f: 300 gram/m<sup>2</sup>; Mat Roving 450 gram/m<sup>2</sup> (mat 450) dengan data teknis yaitu berat spesifik (W/m<sup>2</sup>) f: 450 gram/m<sup>2</sup>.



Roving yang digunakan adalah Jenis serat penguat (Woven Roving-WR) yang merupakan serat penguat menerus berbentuk anyaman dengan arah yang saling tegak lurus dapat lihat pada Gambar 2(b). Pada proses laminasi woven roving (WR) ini digunakan sebagai laminasi utama yang memberikan kekuatan tarik maupun lengkung yang lebih tinggi dibandingkan lapisan mat roving (MR). Pada pemakaian sehari-hari dan umum digunakan untuk bangunan kapal, serat Woven Roving (WR) terdiri dari: Woven Roving 400 gram/m<sup>2</sup> (WR-400) dengan data teknis yaitu berat spesifik (W/m<sup>2</sup>) f: 400 gram/m<sup>2</sup> dan kekuatan 512 MPa; Woven Roving 600 gram/m<sup>2</sup> (WR-600) dengan data teknis yaitu berat spesifik (W/m<sup>2</sup>) f: 600 gram/m<sup>2</sup>; dan Woven Roving 800 gram/m<sup>2</sup> (WR-800) dengan data teknis yaitu berat spesifik (W/m<sup>2</sup>) f: 800 gram/m<sup>2</sup>.



**Proses penempelan math dan roving**

5. **Proses Pengeringan.** Setelah proses penempelan mat dna roving selesai dilakukan, maka dilakukan proses pengeringan. Proses pengeringan dilakukan sesuai dengan kondisi cuaca di tempat pembuatan. Pada proses ini, harus dipastikan bahwa penempelan mat dan roving benar-benar kering sebelum dilanjutkan pada proses selanjutnya
6. **Proses *Cutting*.** Pada proses ini dilakkan pemotongan/pembersihhan sisa-sisa serat yang tidak terpakai. Proses ini gilakukan dengan bantuan gerinda. Pada proses ini, sisa-sisa mat dan roving yang telah mengering dan melebihi mold (cetakan) dipotong. Hal ini dilakukan untuk merapikan perahu.



**Proses *Cutting***

7. **Proses pelepasan Mold (cetakan).** Setelah proses cutting selesai dilakukan, maka mold (cetakan) dilepas. Proses pelepasan ini dilakukan dengan membuka baut pengunci yang tadi telah dipasang pada mold (cetakan), kemudian menarik mold ke arah samping, sampai semua mold (cetakan) terpisah dengan badan perahu.
8. **Proses Finishing Body Perahu.** Khusus untuk *body* perahu, proses finishing yang dilakukan memeriksa kembali apakah seluruh penampang body perahu telah rapi/mulus. Jika terdapat bagian-bagian yang terkelupas, maka dilakukan proses pendempulan dengan campuran talk + pigmen + resin + katalis.
9. **Proses Pemasangan Gading (rangka).** Setelah proses finishing selesai lambung kapal diberi tulang tulang fiber untuk memberi kekuatan pada lambung kapal. Proses pembuatan gading perahu nelayan biasanya menggunakan salah satu cara dari 2 cara yang biasa digunakan. 1) **penggunaan balok kayu.** Nelayan biasanya menggunakan balok kayu ukuran 5 x 5 cm yang dipotong-potong mengikuti bentuk perahu, kemudian dipaku menggunakan paku fiber. Setelah itu balok-balok kayu tersebut dibungkus menggunakan math dan roving. 2) **Menggunakan gading fiberglass.** Gading fiberglass dibuat tersendiri (langkah 1-4), kemudian ditempelkan pada lambung perahu dan mengikuti bentuk perahu tersebut.
10. **Proses Pengecatan.** Setelah Proses Cutting, maka dilanjutkan dengan proses pengecatan. Proses pengecatan dilakukan sesuai

dengan keinginan nelayan. Biasanya pengecatan tidak dilakukan pada seluruh bagian kapal, karena sudah ada proses pewarnaan menggunakan pigmen. Proses pengecatan biasanya digunakan sebagai hiasan perahu atau identitas perahu.



**Proses Pengecatan**



**Proses Pengecatan**



**11. Pemasangan Rangkaian Cadik.** Pemasangan rangkaian cadik dilakukan setelah semuanya proses selesai. Ukuran rangkaian cadik tergantung pada ukuran perahu, tetapi menurut nelayan panjang terbaik adalah 7 meter secara membujur dan  $\frac{3}{4}$  bagian perahu secara memanjang. Untuk bahan yang digunakan, rangkaian secara membujur, nelayan menyarankan untuk menggunakan kayu kelas I atau kayu yang sangat kuat, tetapi jika tidak bisa di temukan, maka bisa menggunakan kayu dari batang pohon kelapa. Untuk rangkaian secara memanjang, nelayan biasanya menggunakan bamboo untuk perahu katinting berukuran kecil, dan pipa paralon yang ditutup kedua ujungnya untuk perahu berukuran besar.

## **2.2. Perahu dengan material Kayu**

### **Persiapan Bahan Baku**

Sebagaimana telah diketahui secara umum bahwa bahan baku utama dari pembuatan perahu atau kapal tradisional adalah kayu. Demikian pula dengan perahu katinting. Pemilihan bahan umumnya sedapatkan mungkin diperoleh dari daerah di mana perahu dibangun. Hal ini bertujuan menghemat biaya pembuatan.

Bahan baku kayu yang telah didatangkan dari sumber bahan baku, akan ditempatkan di lapangan atau tempat terbuka. Bahan kayu tersebut umumnya masih bersifat mentahan, proses selanjutnya kayu akan dipotong, dibelah atau digergaji dan diketam untuk keperluan konstruksi profil kerangka dan kulit lambung kapal. Hal ini menyebabkan tekstur kayu mengeras dan kandungan air di dalamnya telah mengering. Kayu jati ini memiliki kualitas terbaik, umumnya digunakan untuk konstruksi bagian bawah kapal yang membutuhkan ketahanan yang tinggi. Harga kayu jati ini dapat mencapai Rp. 12 juta/m<sup>3</sup>

### **Proses Pengolahan Kayu**

Sebelum proses perakitan atau pembangunan kapal dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pengolahan kayu mentah yang telah disediakan. Tujuan dari pengolahan kayu adalah untuk mendapatkan profil-profil konstruksi untuk kebutuhan sistem kerangka dan papan-papan untuk kebutuhan kulit lambung maupun geladak. Profil-profil konstruksi dan kulit tersebut dibentuk dengan cara memotong, membelah, melakukan proses penyambungan, dan mengetam untuk mendapatkan permukaan yang halus. Sebelumnya dilakukan pemrosesan terlebih dahulu dari material mentah

menjadi material siap untuk dibentuk, dengan menggunakan alat mekanis bertenaga mesin. Setelah itu dilakukan pembentukan profil konstruksi sesuai fungsinya. Pekerjaan detail konstruksi dapat secara manual atau dipercepat dengan bantuan peralatan mekanis bertenaga listrik, seperti gergaji listrik, alat ketam dan gerinda listrik, bor listrik, dan sebagainya. Penggunaan teknologi mekanis sesuai perkembangannya untuk proses pengolahan kayu tidak serta merta menghilangkan ciri khas utama dari kapal tradisional, karena keberadaan alat tersebut bersifat mempercepat proses pengolahan bahan. Ciri khas kapal tradisional masih tetap ada, di mana hal ini disebabkan karena secara umum pola pembangunan kapalnya masih mengikuti cara yang lama, yaitu kapal dibangun tanpa proses desain atau hanya berdasarkan pengalaman pembuatnya.

Untuk profil konstruksi gading yang melengkung, dibentuk dengan menggunakan beberapa potong kayu. Bagian lengkung gading dapat diperoleh dari kayu yang melengkung atau diperoleh melalui proses pengolahan terhadap suatu balok kayu. Khusus untuk papan kulit, guna mendapatkan kelengkungan sesuai dengan yang diharapkan, dilakukan proses pemanasan di atas api. Pemanasan dapat berlangsung hingga beberapa jam, di mana lama waktu pemanasan ditentukan oleh jenis kayu dan ukuran ketebalannya. Proses pemanasan ini baru berhenti setelah bentuk kelengkungan papan sesuai dengan yang diharapkan. Selain pemanasan, lengkung kayu juga dapat diperoleh dengan penggunaan katrol.



salah satu proses pengolahan kayu untuk  
keperluan konstruksi dan kulit lambung kapal



## **Peralatan untuk Pembuatan Perahu**

Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan perahu atau kapal tradisional pada umumnya berkembang mengikuti perkembangan teknologi di bidang peralatan mekanis, baik yang bertenaga mesin maupun peralatan-peralatan yang menggunakan tenaga listrik sebagai sumber tenaga penggerakannya. Contoh gergaji besar yang masih digunakan oleh pengrajin perahu asal Brondong Lamongan Jawa Timur adalah gergaji Denso (chainsaw) yang digerakan oleh mesin diesel. Sedangkan untuk penghalus permukaan dapat digunakan mesin ketam listrik, gerinda, atau penggunaan mesin bor untuk membuat lubang pasak atau paku, mesin bor besar untuk lubang poros, dan sebagainya. Meskipun demikian untuk bagian-bagian tertentu pengrajin masih menggunakan peralatan manual, seperti palu, gada, kapak, parang, dan sebagainya.

## **Proses Perakitan atau Pembangunan Kapal**

Proses perakitan atau pembangunan perahu katinting pada umumnya dimulai dari peletakan lunas. Profil lunas ini memegang peranan penting terutama dalam perkiraan biaya produksi atau pembuatannya, umumnya biaya produksi dapat diperkirakan menurut panjang lunas. Ada dua cara pembuatan perahu katinting, yaitu perahu katinting dengan lunas dan perahu katinting tanpa lunas. Perahu katinting tanpa lunas di ambil dari sebatang pohon kemudian dibentuk menjadi seperti perahu. Model seperti ini di Provinsi Gorontalo dikenal dengan istilah '**Mahera**'. Untuk perahu katinting menggunakan lunas, di ambil sebuah balok kayu kemudian disusun papan sampai membentuk menjadi seperti perahu

Untuk langkah berikutnya lunas ini akan disambung dengan profil kayu dari linggi haluan dan buritan. Setelah linggi haluan dan buritan terpasang pada lunas, tahap berikutnya dapat dilakukan pemasangan kulit lambung. pemasangan profil gading dapat dilaksanakan dari sisi dalam lambung kapal mulai dari alas kapal. Penyempurnaan dari setiap bentuk gading dalam kapal dapat berjalan seiring penyelesaian dari pemasangan kulit lambung.



**Pemasangan Papan Lambung Perahu**



**Pemasangan Rangka**



# *Fungsi Perahu Katinting Bagi Masyarakat Provinsi Gorontalo*





Masyarakat Provinsi Gorontalo, menjadikan perahu katinting sebagai perahu multi fungsi. Selain untuk proses penangkapan ikan, perahu ini sering digunakan sebagai perahu wisata, perahu penyebrangan antar pulau, bahkan sering juga digunakan sebagai perahu angkut tanpa merubah bentuk dan model perahu itu sendiri, dalam artian bahwa perahu yang sama bisa digunakan untuk beberapa kegiatan tersebut.

Perahu/kapal multifungsi merupakan perahu/kapal dengan berbagai fungsi yaitu kapal harus didesain dengan konsep pengertian fungsi yang disesuaikan dengan kegiatan kapal tersebut. Oleh karena itu kapal harus mampu membawa perlengkapan dan peralatan berbagai fungsi sekaligus mendukung kenyamanan dan keselamatan para penumpangnya, serta kapal tidak merusak ekosistem daerah berlayarnya. (Manik, 2012)

1. Perahu katinting untuk menangkap ikan

Perahu katinting, awal mulanya digunakan sebagai sarana untuk menangkap ikan. Penggunaan perahu katinting sebagai sarana apung untuk menangkap ikan disebabkan oleh kemampuan perahu katinting yang dianggap mampu oleh nelayan untuk menjangkau daera-daerah penangkap ikan yang dituju oleh nelayan. Oleh sebab itu, perahu katinting menjadi pilihan nelayan kecil untuk proses menangkap ikan.

Nelayan kecil memilih perahu katinting sebagai sarana apung untuk menangkap ikan juga disebabkan oleh kemampuan perahu jenis ini untuk mengoperasikan banyak alat tagkap seperti jarring, bubu, bottom long line, dan hand line. Sampai saat ini,

perahu katinting masih menjadi pilihan untuk sarana menangkap ikan khususnya untuk nelayan tradisional.



**Perahu Katinting Untuk Menangkap Ikan**

## 2. Perahu katinting untuk sarana wisata

Kapal wisata adalah merupakan kapal yang dipergunakan untuk mendukung kegiatan pariwisata para wisatawan (Manik.2012). Berarti kapal ini didesain sebegus mungkin dan menarik, sehingga penumpang wisata merasakan kenikmatan dalam wisatanya.

Paradigma perahu wisata tersebut di atas, tidak berlaku untuk perahu katinting yang digunakan sebagai perahu wisata. Perahu katinting di Provinsi Gorontalo yang digunakan sebagai perahu wisata tidak memiliki perbedaan atau tidak memiliki ciri khas tersendiri dari segi bentuk. Perahu katinting yang digunakan sebagai perahu wisata di Provinsi Gorontalo juga di gunakan untuk menangkap ikan san aktifitas lainnya, sehingga tidak ditemukan perbedaan bentuk yang signifikan.



**Perahu Katinting yang digunakan sebagai perahu wisata hiu paus Desa Botobarani Gorontalo (sumber : <http://www.flickriver.com/photos/fotds1961/>)**

Sebagai contoh, perahu katinting yang digunakan sebagai perahu wisata di wisata hiu paus. Perahu yang digunakan oleh masyarakat dan pengunjung adalah perahu wisata yang dulunya digunakan sebagai sarana menangkap ikan. Dari segi bentuk dan material penyusun tidak mencirikan sebagai perahu wisata seperti pernyataan Manik (2010) yang mengatakan bahwa perahu wisata perlu didesain khusus sepuaya memiliki keunikan tersendiri.

### 3. Perahu katinting sebagai angkutan antar pulau



**Perahu katinting sebagai sarana angkutan antar pulau.**  
(<http://www.kompasiana.com/atinparamani/saronde-pulau-nan-eksotis-di-bumi->



Perahu katinting sampai saat ini masih menjadi satu-satunya sarana angkutan yang digunakan oleh masyarakat Provinsi Gorontalo untuk penyebrangan antar pulau khususnya di Kabupaten Gorontalo Utara. Kabupaten Gorontalo Utara yang sebagian wilayahnya adalah daerah kepulauan menjadikan perahu katinting adalah satu-satunya sarana transportasi antar pulau. Ada dua Pulau berpenghuni di Kabupaten Gorontalo Utara yaitu Pulau Ponelo dan Pulau Dudepo. Masyarakat yang tinggal di daerah pulau-pulau tersebut untuk aktifitas sehari-hari menggunakan perahu katinting sebagai sarana transportasi untuk bekerja, sekolah, perdagangan dan sebagainya.

# *Karakteristik Perahu Katinting di Provinsi Gorontalo*



Semua kapal yang beroperasi di perairan Indonesia harus memenuhi kriteria yang telah ditetapkan oleh Departemen Perhubungan Laut, baik itu kapal barang, kapal ikan, kapal penumpang, dan lain-lain. Persyaratan yang telah ditetapkan bagi setiap kapal yang beroperasi sesuai dengan kegiatannya masing-masing digambarkan dengan model/desain kapal sesuai kebutuhan. Ada beberapa persyaratan yang harus ditaati oleh kapal ikan yang walaupun penggunaannya tidak sama dengan kapal lainnya, seperti; kemampuan berlayar yang cukup aman dalam kondisi apapun, memiliki bentuk yang memberikan gambaran kestabilan dan daya apung yang cukup efisien, hal ini dapat dilihat dari ukuran, tenaga, biaya, produk dan tujuan penggunaan. Persyaratan ini semuanya harus dipenuhi sebelum desain dasar ditentukan, guna perencanaan kapal yang layak untuk melaut (Brown 1957)

Beberapa persyaratan minimal yang harus dimiliki kapal ikan untuk melakukan aktivitas penangkapan, yaitu: kekuatan struktur badan kapal, menunjang keberhasilan operasi penangkapan, stabilitas yang tinggi, serta fasilitas penyimpanan hasil tangkapan. Selanjutnya dikatakan pula bahwa kapal ikan memiliki beberapa keistimewaan tersendiri yang berbeda dengan jenis kapal lainnya, yakni (Nomura dan Yamazaki 1977):

#### 1) Kemampuan olah gerak kapal

Kemampuan olah gerak kapal ini sangat dibutuhkan bagi kapal ikan pada saat pengoperasian alat tangkap sangat diperlukan kemampuan steerability yang baik, daya dorong mesin (propulsion engine) guna mempermudah gerak maju mundurnya kapal dan radius putaran (turning circle) yang kecil.

## 2) Kelaiklautan

Laik (layak) sangat diperlukan bagi setiap kapal ikan untuk beroperasi dalam menahan dan melawan kondisi yang tidak diharapkan terjadi, seperti kekuatan gelombang dan angin yang kadang-kadang datang secara tiba-tiba dengan tujuan dapat menjamin keselamatan dan kenyamanan, hal ini dibutuhkan stabilitas yang laik dan daya apung yang cukup.

## 3) Kecepatan kapal

Dibutuhkan dalam kegiatan pengoperasian yakni dalam melakukan pengejaran terhadap gerombolan ikan dan juga pada saat kembali dengan membawa hasil tangkapan agar hasil tangkapan selalu tetap berada dalam kondisi segar (kecepatan waktu), waktu penangkapan dan waktu penanganan.

## 4) Konstruksi kaso atau badan kapal yang kuat

Konstruksi yang baik dan kuat diperlukan dan merupakan hal yang sangat sensitif dalam menghadapi kondisi alam yang selalu berubah-ubah tanpa kompromi, dan terhadap getaran mesin yang bekerja selama beroperasi.

## 5) Lingkup area pelayaran

Luas area kapal ikan sangat ditentukan oleh jarak daerah penangkapan yang akan dijelajah. Jangkauan daerah penangkapan ini ditentukan oleh migrasi ikan berdasarkan musim dan habitatnya (sesuai tingkah laku ikan) dari setiap kelompok spesies ikan.



#### 6) Fasilitas penyimpanan dan pengolahan ikan

Sarana ini sangat diperlukan dalam menyimpan dan mengolah ikan, bagi kapal yang melakukan processing secara langsung di laut, baik ruang pendingin, ruang pembekuan, ruangan pembuat dan penyimpan es bahkan ruangan pengepakan, hal ini dibutuhkan untuk menghindari terjadinya ketidak higienisnya produk dan menjaga sanitasi terhadap produk dari bakteri (terkontaminasi oleh bahan-bahan luar yang mengakibatkan rendahnya kualitas produk).

#### 7) Daya dorong mesin

Kemampuan daya dorong mesin akan ditentukan sesuai dengan ukuran kapal yang digunakan dan jangkauan operasi serta alat tangkap yang digunakan. Sebab kemampuan daya dorong mesin dengan volume mesin serta getaran yang dibutuhkan harus seimbang, seperti daya dorong yang besar maka volume mesin dan getarannya harus sekecil mungkin. Mesin yang dibutuhkan harus dilengkapi dengan alat bantu penangkapan demi kelancaran operasi penangkapan.

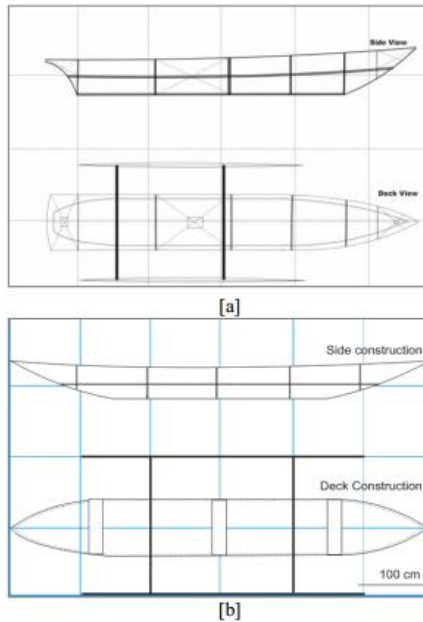
#### 8) Mesin-mesin bantu penangkapan

Umumnya kapal ikan dilengkapi dengan mesin-mesin bantu penangkapan seperti: winch, power block, line hauler, dan sebagainya. Untuk ukuran kapal ikan tertentu harus didesain dengan konstruksi yang dapat menyediakan tempat yang sesuai untuk mesin-mesin tersebut.

#### 4.1. Desain Perahu Katinting di Provinsi Gorontalo

##### *Profile Plan*

Rancangan umum perahu katinting dibuat untuk memperhatikan bentuk dan bagian umum perahu (Wolok,2016) . Gambar terdiri dari 2 (Dua) agian yaitu gambar tampak samping dan tampak atas. Gambar tampak samping akan menunjukkan bagian – bagian perahu dari buritan sampai haluan. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut :

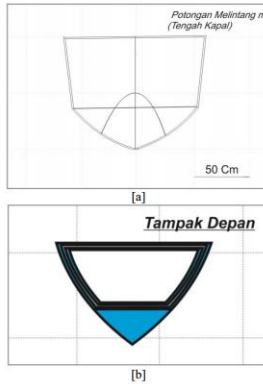


Desain Perahu Katinting samping dan Atas. [a] Perahu > 6 Meter, [b] Perahu kecil < 6 Meter (Sumber : Wolok,2016)

Lebih lanjut Wolok (2016) menyatakan bahwa rancang bangun perahu *katinting* memiliki kemiripan dan memiliki beberapa karakter yang sama disetiap ukuran. Hal yang membedakan adalah bentuk lambung, haluan dan buritan kapal. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan daya jelajah sehingga sedikit merubah bentuk untuk perahu *katinting* yang berukuran relatif lebih besar. Pada gambar di atas dapat dilihat perbedaan bentuk lambung, haluan dan buritan. Pada perahu kecil (perahu *katinting* yang berukuran < 6 Meter) bentuk haluan dan buritan melengkung sama panjang lunas tepat berada di  $\frac{1}{2}$  panjang keseluruhan perahu, selanjutnya bentuk lambung relatif sama sepanjang  $\frac{1}{2}$  bagian perahu atau tepat berada diatas lunas jika ditarik garis lurus. Pada perahu yang berukuran besar (perahu *katinting* yang berukuran > 6 Meter) linggi haluan sedikit lebih tinggi jika dibandingkan dengan *midship* dan linggi buritan. Pada perahu besar, bentuk buritan tepatnya pada pondasi dudukan mesin, melengkung menuju lunas mengikuti *body plan*.

### ***Body Plan***

Pada potongan melintang tepat di tengah perahu, perahu *katinting* memiliki perbedaan pada perahu *katinting* kecil dan besar. Pada perahu *katinting* kecil, *body plan* berbentuk *V Bottom* dan perahu *katinting* besar memiliki *body plan V Round Bottom*. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut :



*Body plan perahu katinting.* [a] Perahu > 6 Meter, [b] Perahu kecil < 6 Meter (sumber :Wolok,2016)

#### 4.2. Dimensi Utama Katinting di Provinsi Gorontalo

Dimensi Utama Kapal ( *Principal Dimensions* ) adalah menggambarkan besar keseluruhan dari badan kapal yang terdiri dari panjang, lebar dan tinggi kapal. Ketiga ukuran ini sangat penting untuk menentukan kapasitas kapal serta dimensi lain yang berhubungan dengan stabilitas kapal (Utomo,2010)

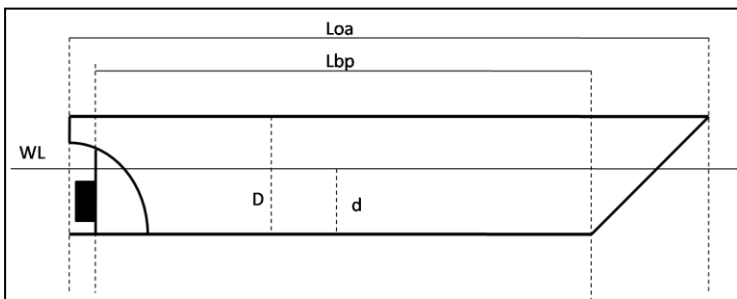
Lebih lanjut di katakana bahwa kuran utama kapal disamping mempengaruhi besarnya tubuh kapal juga menentukan nilai atau harga suatu kapal. Dengan besar tonnage yang sama harga suatu kapal lebih ditentukan oleh ukuran utamanya. Ukuran utama kapal juga sangat menentukan kesanggupan kapal yaitu :

- Penentuan ruangan kapal berkaitan dengan panjang kapal dan stabilitas.



- Penentuan lebar kapal berkaitan dengan daya dorong kapal
- Penentuan tinggi kapal berkaitan erat dengan penyimpanan barang serta letak titik berat kapal.

Dalam penentuan ukuran utama kapal perlu diperhatikan persyaratan dan pembatasan yang diberikan oleh biro klasifikasi dalam hal yang berhubungan dengan kekuatan kapal, juga batasan yang diberikan oleh pemilik kapal perlu mendapat pertimbangan sebaik-baiknya untuk melihat dapat tidaknya kapal yang dikehendaki dilaksanakan perencanaan dan pembuatannya.



Dimensi Utama kapal (Biran, 2003 dalam Fachrussyah,2012)

a. Panjang kapal ( L )

Panjang kapal pada umumnya ada 4 macam :

1. Panjang keseluruhan ( *Length over all* ) yaitu merupakan jarak horizontal dari ujung buritan sampai ujung haluan kapal.
2. Panjang antara garis tegak ( *Length between perpendicular* ) merupakan jarak horisontal dari garis tegak buritan AP sampai garis tegak haluan FP pada garis sarat yang direncanakan.

3. Panjang geladak kapal ( length deck line ) adalah jarak mendatar antara sisi depan linggi haluan sampai dengan sisi belakang linggi buritan yang diukur arah memanjang kapal pada garis geladak utama.

4. Panjang garis air atau garis sarat yang direncanakan ( Length water line ) adalah jarak horizontal antara sisi belakang linggi buritan sampai dengan sisi depan linggi haluan yang diukur arah memanjang kapal pada garis muat penuh.

Untuk menentukan panjang kapal L yang sangat berpengaruh pada kecepatan kapal dapat digunakan rumus atau diagram yang ada hubungannya dengan displacement dan kecepatan, selain dapat pula digunakan pertolongan angka Froude  $F_n = V/g.L$  dari kapal pembanding untuk mendapatkan harga Froude number atau langsung diambil harga L dengan pertimbangan dari kapal pembanding yang ada. Dalam penentuan panjang L harus memperhatikan peraturan yang diberikan oleh biro klasifikasi.

b. Lebar kapal ( B )

Pengukuran lebar kapal dilakukan pada bagian terlebar dari badan kapal. Pengukuran lebar kapal umumnya ada 3 macam (Utomo,2010) :

1. Lebar maksimum kapal adalah lebar terbesar dari kapal yang diukur dari kulit lambung kapal samping kiri sampai kulit lambung samping kanan.
2. Lebar geladak kapal adalah jarak horizontal antara sisi-sisi luar kulit lambung kapal yang diukur arah melintang pada garis geladak utama.
3. Lebar garis air kapal adalah jarak horizontal antara sisi luar kulit lambung kapal yang diukur arah melintang kapal pada garis sarat yang direncanakan ( garis muat penuh kapal ).

Penentuan lebar kapal dapat digunakan dengan pertolongan perbandingan harga  $L/B$  dari kapal pembanding. Tetapi jika sarat air  $T$  telah ditentukan dahulu, maka untuk mendapatkan harga  $B$  dipakai persamaan displacement :  $D = L \times B \times T \times C_b \times \rho$

c. Tinggi kapal (  $H$  )

Tinggi kapal merupakan jarak vertikal dari garis dasar ( base line ) sampai dengan garis geladak utama ( free board deck line ) yang diukur pada bidang midship atau pertengahan panjang garis tegak kapal, tinggi kapal terdiri dari :

1. Draft ( $T$ ) merupakan sarat yang direncanakan yang diukur pada garis muat penuh kapal sampai garis dasar kapal.

2. Free board ( Fb ) merupakan jarak vertikal dari garis muatan penuh ( full load water line ) sampai garis geladak pada lambung timbul ( free board deck line ).

Untuk menentukan sarat air ( T ) jika belum ditentukan atau tidak dibatasi dapat dipakai pertolongan perbandingan harga B / T dari kapal pembanding atau dengan rumus :  $T = 0,77\sqrt{D/L}$ . Sedangkan untuk menentukan tinggi geladak H yang mempunyai hubungan dengan free board, karena harga  $H = T + \text{free board}$ , maka harga free board harus diperkirakan lebih dulu. Untuk memperkirakan harga H dapat dipakai pertolongan perbandingan harga H / T dari kapal pembanding dan kemudian dilakukan pemeriksaan mengenai free boardnya.

Hasil penelitian Wolok (2016), pengukuran dimensi utama perahu *katinting* yang digunakan selama penelitian yang meliputi panjang ( L ), lebar ( B ), dan dalam ( D ) disajikan pada tabel 2. Pada tabel tersebut juga disajikan nilai perbandingan dimensi utamanya.

Tabel 1. Pada tabel tersebut juga disajikan nilai perbandingan dimensi utamanya.



<b>Nama Kapal</b>	<b>L</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>L/B</b>	<b>L/D</b>	<b>B/D</b>
Sample 1	9,6	1	0,8	9,6	12	1,25
Sample 2	8,2	0,8	0,8	10,25	10,25	1
Sample 3	5	0,6	0,5	8,333333	10	1,2
Sample 4	6,7	0,6	0,5	11,16667	13,4	1,2
Sample 5	6,6	0,6	0,5	11	13,2	1,2
Sample 6	8,2	0,8	0,8	10,25	10,25	1
Sample 7	5,9	0,6	0,5	9,833333	11,8	1,2
Sample 8	9,2	1	0,8	9,2	11,5	1,25
Sample 9	10	1	0,8	10	12,5	1,25
Sample 10	10	1	0,8	10	12,5	1,25

Hasil perbandingan dimensi utama perahu *katinting* di lokasi penelitian tampak jelas bahwa pembuatan kapal belum mempunyai nilai patokan yang dapat dijadikan acuan dalam pembuatan *perahu katinting*. Nilai perbandingan L/B membesar maka kapal tersebut akan menjadi ramping dan berpengaruh pada kekuatan memanjang dari kapal, sedangkan perbandingan nilai L/D semakin membesar akan berpengaruh pada tinggi *metacenter*, dan nilai B/D semakin membesar akan berpengaruh pada keseimbangan kapal (Masengi,1995)

Nilai perbandingan dimensi utama perahu *katinting* di lokasi penelitian terlihat bahwa perahu *katinting* dibuat dengan *body plan* lebih ramping sehingga diharapkan memiliki kecepatan yang lebih besar tetapi lemah pada gerakan atau nilai stabilitasnya, sehingga fungsi cadik akan berperan lebih besar untuk menjaga nilai stabilitasnya.

Menurut Fyson (1985) diacu dalam Palembang et al. (2013) dalam desain sebuah kapal, karakteristik perbandingan dimensi utama merupakan hal penting yang harus diperhatikan untuk menentukan kapasitas kapal serta

mengetahui stabilitas, kekuatan dan kecepatan kapal. Perbandingan dimensi meliputi perbandingan antara panjang dan lebar (L/B), perbandingan antara lebar dan dalam (B/D) dan perbandingan antara panjang dan dalam (L/D). Kapal purse seine di PPP Lempasing memiliki ukuran yang beragam untuk satu jenis alat tangkap yang sama.

#### 4.3. Material Penyusun Perahu Katinting di Provinsi Gorontalo

Perahu Katinting di Provinsi Gorontalo secara keseluruhan bermaterial kayu dan fiberglass. Hal ini senada dengan penelitian Wolok (2016) yang menyatakan bahwa Hasil pengamatan dan pengukuran di lokasi penelitian, diperoleh spesifikasi teknis yang disajikan pada tabel 3 berikut ini

Tabel 2. Spesifikasi teknis perahu *katinting* yang digunakan sebagai objek penelitian.

No	Nama	Material	Mesin Penggerak
1	Sample 1	Kayu	Honda
2	Sample 2	Kayu	Honda
3	Sample 3	Kayu	Yamaha
4	Sample 4	Fiberglass	Yamaha
5	Sample 5	Fiberglass	Yamaha
6	Sample 6	Fiberglass	Yamaha
7	Sample 7	Kayu	Honda
8	Sample 8	Kayu	Honda
9	Sample 9	Fiberglass	Yamaha
10	Sample 10	Fiberglass	Yamaha

Melalui pertimbangan nilai ekonomi serta kekuatan yang moderat serta proses pembuatan yang mudah, maka bahan jenis Kayu dan Polymer yang diperkuat serat glass merupakan kandidat bahan yang paling sesuai untuk digunakan sebagai bahan pembuat perahu [9]. Maka dalam penelitian ini, penggabungan keduanya akan diaplikasikan dimana kayu berperan sebagai bahan utama yang diperkuat dengan polimer resin polyester berserat gelas yang sering disebut sebagai kayu komposit (Azwar,2004).

Selama ini kayu menjadi salah satu unsur material dengan porsi terbesar dipakai sebagai bahan dasar pembuatan kapal para nelayan dalam ukuran yang sedang sampai kecil (perahu). Maka penguatan kayu dengan melapisi dengan komposit serta glass melalui mekanisme penyambungan yang tepat dan perlakuan yang benar diharapkan dapat meningkatkan performansi mekanik kayu sehingga dapat diandalkan sebagai bahan pembuatan perahu nelayan dengan kualitas tinggi. Dalam banyak penelitian sebelumnya dibuktikan bahwa komposit serat gelas telah cukup sukses dalam memperkuat bahan kayu. Dimana serat glass yang diperkuat resin polyester di lapisi secara eksternal pada permukaan kayu melalui proses basah (wet process). Hasil yang diperoleh adalah terjadinya peningkatan kekuatan dan kekakuan, yang diperoleh melalui uji bending, uji tarik atau uji impak. Uji bending menunjukkan salah jenis test yang menunjukkan peningkatan kekuatan yang lebih baik dibanding test tarik, hal mengingat penguatan terhadap kayu dilakukan pada kedua bagian permukaannya, yang efeknya akan sangat maksimal bila diperiksa melalui uji bending. Sehingga diperkirakan uji bending menjadi lebih akurat dalam menentukan efeknya dari penguatan kayu oleh pelapisan dengan komposit serta glass (Park,1991).

## DAFTAR PUSTAKA

- Alsen Siadadi, Revols D.CH. Pamikiran, Fransisco P.t. Pangalila. **Kajian ukuran utama perahu katir (pumpboat) pada perikanan tuna hand line di Kota Bitung, Provinsi Sulawesi Utara.** Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap 1(1): 1-5, Juni 2012
- Azwar.2004. **Kajian Eksperimental Pengaruh Ukuran dan Komposisi Filler Serbuk Kayu terhadap Sifat Mekanik dan Permukaan Patah Statik,** Jurnal Polimesin vol 2, Pebruari 2004, ISSN 1693-5462.
- Biran A. 2003. **Ship Hydrostatucs and Stability.** Butteworth Heinemann Oxford
- Fachruddin F, Asri S, Wahyuddi, Asis MA.2016. **Analisis Kebutuhan Material Perahu Kecil Fiberglass Untuk Budidaya Rumput Laut Di Kabupaten Jeneponto.** Prosiding Seminar Nasioanal Sain dan Teknologi ke 2. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Fachrussyah ZC.2012. **Aspek Teknis dan Pergerakan Memanjang Small Purse Seiner di Kota Manado, Kota Bitung dan Kabupaten Bolaangmongondow Selatan.** Thesis. Universitas Sam Ratulangi. Manado
- Fyson J. 1985. **Design of Small Fishing Vessel.** England : Fishing News Book Ltd
- Iskandar BH, Novita Y. 2000. **Tingkat Teknologi Pembangunan Kapal Ikan Kayu Tradisional di Indonesia.** Buletin PSPS Volume IX No.2. Departemen PSP FPIK IPB. Hal 53-67.
- Manik.2012. **Studi Perancangan Kapal Katamaran Multifungsi Dikawasan Sungai Banjir Kanal Barat Semarang.** Jurnal KAPAL- Vol. 9, No.1 Februari 2012
- Masengi, K.W.A. 1995. **Studies On The Characteristic Of A Small Fishing Boat From The Viewpoint Of Seakeeping Quality.** Graduate School Of Marine Sience and Engineering. Nagasaki University



- Nomura, M dan Yamazaki. 1977. ***Fishing Techniques I***. JICA, Tokyo
- Nurcahyadi, M. 2010. **Tekno Ekonomi Pembuatan Perahu Fiberglass di Desa Cikahuripan Kecamatan Cisolok, Sukabumi** [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 68 hal
- Palembang S, Alfret L, Fransisco PTP. 2013. **Kajian Rancang Bangun Kapal Ikan Fiberglass Multifungsi 13 GT di Galangan Kapal CV. Cipta Bahari Nusantara Minahasa Sulawesi Utara**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap 1 (3)
- Park, Joung-Man. 1991. **Interfacial aspect of mineral fiber reinforced wood composites**, Washington State University
- Trimulyono, A *et al.* 2015. **Kajian Penggunaan Program Aplikasi Desain Kapal Tradisional Pada Galangan Kapal Kayu Di Kabupaten Batang**. Jurnal KAPAL, Vol. 12, No. 3 Oktober 2015
- Utomo B. 2010. **Pengaruh Ukuran Utama Kapal Terhadap Displacement Kapal**. Jurnal TEKNIK – Vol. 31 No. 1 Tahun 2010, ISSN 0852-1697
- Wolok E, Baruadi A.S.R., Fachrussyah ZC, Junus S. 2016. **Karakteristik Desain Perahu Katinting di Provinsi Gorontalo**. Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan VI. Universitas Brawijaya. Malang.

## TENTANG PENLUIS



### **Eduart Wolok**

Lahir di Gorontalo, pada tanggal 23 Mei 1976

**Penelitian : 1). Penerapan Teknologi Internet Dilihat Dari Aspek Hukum Kekayaan Intelektual, 2) Mengukur Tingkat Kepuasan Mahasiswa terhadap kualitas perpustakaan FT UNG dalam pengimplementasian BLU, 3) Audit Energi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo, 4) Evaluasi Kinerja Pembangunan Daerah Provinsi Gorontalo, 5). Evaluasi Kinerja Pembangunan Daerah Provinsi Gorontalo, 6). Rancang Bangun Kompor Biopellet dan Uji Karakteristik Biopellet Ampas**

## TENTANG PENLUIIS



### **Alfi Sahri R. Baruadi**

Lahir di Kwandang, pada tanggal 22 April 1974

**Penelitian : 1). Survei Pulau Monduli, Saronde dan Olinggobe Provinsi Gorontalo, 2). Survei Pulau Dudepo dan Mohinggito Provinsi Gorontalo, 3).Rencana Induk Pengembangan Obyek Wisata Danau Perintis Kab. Bone Bolango, 4). Kajian Pengembangan Budidaya Kerapu Kab. Bolaang Mongondow Utara, 5). Inventory Sumberdaya Desa Pesisir Kab. Gorontalo Utara, 6). Desain Kapal Perikanan Tangkap (Hand Line) 3 GT di Gorontalo Utara, 7). Profil Nelayan Tibo-Tibo di Kota Gorontalo, 8). Perencanaan Pembangunan Wilayah Berbasis Perikanan di Pulau Dudepo, 9). Pemanfaatan Wilayah Pesisir Dan Dunia Perikanan ditinjau Dari Aspek Hukum**

## TENTANG PENLUIIS



**Stella Junus**

Lahir di Gorontalo, pada tanggal 13 Januari 1983

**Penelitian : 1). Analisis Relokasi PLTD dengan Menggunakan Methode AHP pada PT.PLN (persero) Wil.Suluttenggo Cabang Gorontalo, 2). Analisis Pengaruh Faktor Permrnsinan Dan Ergonomi Terhadap Operator Pada PT. Multi Nabati Sulawesi Unit Maleo Gorontalo, 3). Signifikasi Perhitungan Nilai Ergonomi Terhadap Rancangan Alat Bantu Kerja erdasarkan Antropometri, 4). Perhitungan Nilai Ekonomi Pembukaan Demplot Kelapa Kopyor Provinsi Gorontalo**





## TENTANG PENLUIIS



### **ZC Fachrussyah**

Lahir di Gorontalo, pada tanggal 08 Juli 1988

**Penelitian : 1). Studi Potensi Pulau Monduli, Saronde, dan Olinggobe Provinsi Gorontalo, 2). Studi pendahuluan tempat pelelangan ikan di provinsi Gorontalo, 3). Studi potensi pulau Dudepo dan Olinggobe Provinsi Gorontalo, 4). Kajian Lingkungan Hidup Strategis terhadap RTRW dan RPJP Kabupaten Boalemo, 5). Desain Kapal Fiber di Kabupaten Gorontalo Utara, 6). Masterplan Kawasan Tambak Kabupaten Boalemo, 7). Stabilitas Memanjang Kapal Purse Seine di Kota Gorontalo, 8). Rancang Bangun Kapal Ikan**