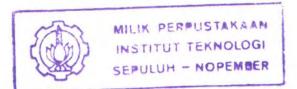
21.376/11/11/05



TUGAS AKHIR KP (1701)

STUDI PENENTUAN BIAYA POKOK PRODUKSI PEMBANGUNAN KAPAL KAYU TRADISIONAL



MUHAMMAD TOYIB USMAN Nrp . 4199 100 449

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2003

STUDI PENENTUAN BIAYA POKOK PRODUKSI PEMBANGUNAN KAPAL KAYU TRADISIONAL

Diajukan Guna Memenuhi
Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Perkapalan
pada
Jurusan Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

Mengetahui / Menyetujui, Dosen Pembimbing

(Ir. Sjarief Widjaja, Ph.D) NIP. 132 007 648

THE PERKAPAL

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN SURABAYA

Nama Mahasiswa : Muhammad Toyib Usman

NRP : 4199.100.449

Dosen Pembimbing : Ir. Sjarief Widjaja, Ph.D.

Judul Tugas Akhir

"STUDI PENENTUAN BIAYA POKOK PRODUKSI PEMBANGUNAN KAPAL KAYU TRADISIONAL"

ABSTRAK

Studi tentang penetapan beaya pokok produksi pembuatan kapal kayu pada galangan kapal tradisional dirasakan sangat penting. Hal ini disebabkan karena sering terjadinya kekeliruan dan kesalahan dalam menentukan dan menetapkan besarnya beaya pokok produksi pembuatan kapal baru.

Pada studi ini kapal yang dibangun adalah kapal kayu (jenis kapal ikan) dengan kapasitas antara 10 – 30 GT. Studi dilakukan dengan cara menganalisa, menentukan dan menetapkan besarnya semua komponen beaya pokok produksi yang terdiri dari beaya dasar dan beaya overhead.

Dari studi ini diharapkan galangan kapal tradisional dapat menetapkan besarnya beaya pokok produksi pembuatan kapal kayu yang baru dan kiranya dapat dijadikan suatu standar bagi galangan kapal tradisional lainnya dalam membangun kapal kayu dengan GT yang sama.

SEPULUH NOPEMBER INSTITUT OF TECHNOLOGI FACULTY OF MARINE TECHNOLOGI DEPARTEMEN OF NAVAL ARCHITECTURE AND SHIP BUILDING SURABAYA

Name

: Muhammad Toyib Usman

N. R. P. : 4199 100 449

Lecture : Ir Siarief Widiaia, Ph.D

Title

"STUDY THE PRODUCTION COST STIPULATING OF TRADITIONAL WOODEN SHIP"

ABSTRACT

The aim of this research is to study the production cost stipulating of wooden ship at the traditional dockyard. The study is very important because there are many mistakes in determining the cost for new ships.

This study is limited only for the wooden ships (fishing ships type) with capacity of 10 to 30 GT. The procedure follows the steps by analyzing, specifying, and determining the total cost of all it components consist of fundamentals and overhead cost.

By the result of this study, it is expected that the traditional dockyard can stipulate the production cost of new wooden ships and make some standards for others in developing ships with the same GT.

KATA PENGANTAR

Syukur alkhamdulillah kehadirat Alloh SWT, karena dengan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir , tugas akhir ini merupakan bagian dari upaya penerapan ilmu yang telah didapatkan di Jurusan Teknik Perkapalan ITS Surabaya sebagai persyaratan untuk memenuhi gelar sarjana.

Laporan tugas akhir ini berusaha untuk memberikan gambaran dan penjelasan terutama bagi galangan kapal tradisional dalam usahanya mengkalkulasi dan menetapkan besarnya biaya pembuatan kapal secara terperinci, sehingga penetapan besarnya biaya pembuatan kapal kayu yang baru dapat mewakili seluruh biaya yang dikeluarkan dan digunakan selama proses pembuatan.

Terselesaikannya tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, kerjasama, bantuan maupun motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung dari pihak-pihak yang dengan sukarela memberikannya. Oleh karena itu pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Ir. Djauhar Manfaat, MSc, Ph.D, selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan, Fakulatas Teknologi Kelautan ITS
- Ir. I.K.A.P. Utama, MSc. Ph.D, selaku Sekertaris Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas teknologi Kelautan ITS

- Ir. Sjarief Widjaja, Ph.D, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi dan pelajaran hidup yang sangat berharga, bimbingan serta waktu luangnya demi terselesaikannya tugas akhir ini.
- 4. Bpk. H. Khudori, selaku pemilik kapal di Desa Munjungan, Trenggalek yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan penjelasan dan keterangan yang diperlukan untuk melengkapi data yang diperlukan dalam tugas akhir ini.
- 5. Bpk. Harto, selaku pemilik galangan kapal di Desa Paciran, Lamongan yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan penjelasan dan keterangan yang diperlukan untuk melengkapi data yang diperlukan dalam tugas akhir ini.
- Saudara M. Arbi Hidayat, SSi, yang banyak membantu dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
- Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan motivasi, arahan serta doa agar selalu sabar dan tabah dalam menghadapi cobaaan hidup.
- 8. Kepada seluruh crew 2^A No.6 (si-mbah, amin, sobrov, isun, syimbut, donce, bawean, rento, kembar sragen, ipunk, acong, nur-ill, yember, bowo, arie, wa2n, dan well-man)

Akhir kata, kami mengharap masukan berupa saran dan kritik dari pembaca dimana sangat berarti bagi sempurnanya tugas akhir ini.
Wassalamualaikum wr.wb.

Surabaya, juli 2003

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GRAFIK	
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR ISTILAH	
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	7
I.3 Tujuan	7
I.4 Manfaat	8
I.5 Batasan Masalah	8
I.6 Metodologi Penulisan	9
BAB II KARAKTERISTIK KAPAL KAYU	
II.1 Umum	11
II.2 Bahan Baku Kayu Untuk Perkapalan	12
II.2.1 Jenis dan Klasifikasi Kayu	17

	II.2.2 Cacat Pada Kayu)
	II.2.3 Pemotongan Kayu	1
	II.2.4 Pengeringan Kayu	5
	II.2.5 Jenis-Jenis Kayu dan Bahan yang Dipakai Dalam Konstruksi 26)
BAB	III PERHITUNGAN BIAYA PEMBANGUNAN KAPAL SECARA	1
	UMUM	
	III.1 Pengertian Biaya	5
	III.2 Komponen-Komponen Biaya Dasar dalam Proses Produksi 36	,
	III.2.1 Biaya Material Langsung (Direct Materials)	7
	III.2.2 Biaya Tenaga Kerja (Direct Labor)	}
	III.2.3 Biaya Tidak Langsung (Overhead))
	III.3 Prosedur Pembuatan Kalkulasi Biaya dan Faktur Bangunan Kapal Bar	u
)
	III.3.1 Kalkulasi Biaya Bangunan Kapal Baru	
	III.3.2 Faktur Bangunan Kapal Baru	,
BAB	IV PERHITUNGAN BIAYA PEMBANGUNAN KAPAL KAYU	J
	(HASIL SURVEY)	
	IV.1 Kebutuhan Material Kayu	3
	IV.2 Kebutuhan Kayu Gelondongan)
	IV.3 Jumlah Kayu Terpasang)
	IV.4 Jumlah Kayu Sisa Buangan	
	IV.5 Pemakalan dan Pendempulan	2
	IV.6 Pengecatan 53	3

IV.7 Pemasangan Mesin, Perlengkapan dan Instalasi lainnya	55
IV.8 Peluncuran Kapal	55
BAB V ANALISIS KORELASI KARAKTERISTK KAPAL KAYU DENG	AN
BIAYA PEMBANGUNAN	
V.1 Analisis Korelasi	67
V.2 Hasil Korelasi Karakteristik Kapal dengan Biaya Pembangu	ınan
(hasil survey)	68
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
VI.1 Kesimpulan	78
VI.2 Saran	80
Daftar Fustaka	
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1.a Hubungan GT dengan Dimensi Kapal (Hasil Survey)	57
Tabel IV.1.b Hubungan GT dengan Dimensi Kapal yang di Analisis	58
Tabel IV.2 Hubungan GT dengan Biaya Material langsung	59
Tabel IV.3 Hubungan GT dengan Biaya Tenaga Kerja	60
Tabel IV.4 Hubungan GT dengan Biaya Overhead	61
Tabel IV.5 Hubungan GT dengan Biaya Produksi	62
Tabel IV.6 Hubungan GT dengan Biaya S.G.A. Expenses	63
Tabel IV.7 Hubungan GT dengan Biaya Pembangunan Kapal	64
Tabel IV.8 Hubungan GT, Dimensi dan Biaya Pembangunan Kapal	65
Tabel V.1.a Korelasi GT, Dimensi dan Displasemen Kapal (hasil survey)	69
Tabel V.1.b Korelasi GT, Dimensi dan Displasemen Kapal (yang dianalisis)	70
Tabel V.2 Korelasi antara GT dengan Biaya Material Langsung	71
Tabel V.3 Korelasi antara GT dengan Biaya Tenaga Kerja	72
Tabel V.4 Korelasi antara GT dengan Biaya Overhead	73
Tabel V.5 Korelasi antara GT dengan Biaya Produksi	74
Tabel V.6 Korelasi antara GT dengan Biaya S.G.A.Expenses	75
Tabel V.7 Korelasi antara GT dengan Biaya Pembangunan Kapal	76
Tabel V.8 Korelasi GT, Dimensi, Displasemen dan Biaya Pembangunan Kapal	77

DAFTAR GRAFIK

Grafik IV.1.a Hubungan GT dengan Dimensi Kapal (Hasil Survey)	57
Grafik IV.1.b Hubungan GT dengan Dimensi Kapal yang di Analisis	58
Grafik IV.2 Hubungan GT dengan Biaya Material langsung	59
Grafik IV.3 Hubungan GT dengan Biaya Tenaga Kerja	60
Grafik IV.4 Hubungan GT dengan Biaya Overhead	61
Grafik IV.5 Hubungan GT dengan Biaya Produksi	62
Grafik IV.6 Hubungan GT dengan Biaya Sellling and General Administra	itior
Expenses	63
Grafik IV.7 Hubngan GT dengan Biaya Pembangunan Kapal	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-Bagian dari Kayu Gelondongan	13
Gambar 2.3 Prosentase Penyusutan Kayu	16
Gambar 2.4 Posisi Mata Kayu	21
Gambar 2.5 Jenis-Jenis Knot	22
Gambar 2.6 Macam-Macam Pitch Streak dan Pockets	23
Gambar 2.7 Pembelahan Kayu Gelondongan	24
Gambar 2.8 Lutut Balok pada Sambungan Lunas Luar dan Linggi Haluan	31
Gambar 2.9 Hubungan Balok Geladak, Galar Balok dan Gading-Gading	31
Gambar 2.10 Gading-Gading dan Kulit	32
Gambar 2.11 Galar pada Linggi Haluan	32
Gambar 2.12 Galar pada Linggi Buritan	33
Gambar 2.13 Kampuh Pemakalan	34

DAFTAR ISTILAH

ZEE : Zona Ekonomi Eksklusif

GT/G: Gross Tonnage

D : Displasemen

MP : Material Pokok

MB : Material Bantu

TL: Tenaga Kerja Langsung

SK : Sub - Kontraktor

MTL: Material Tidak Langsung

TKTL: Tenaga Kerja Tidak Langsung

BTLL: Biaya Tidak Langsung Lainnya

BML: Biaya Material Langsung

BTK : Biaya Tenaga Kerja

BOV: Biaya Overhead

BP : Biaya Produksi

BPs : Biaya Pemasaran

Bad : Biaya Administrasi

Bex : Biaya Selling and General Administration Expenses

BPK : Biaya Pembangunan Kapal

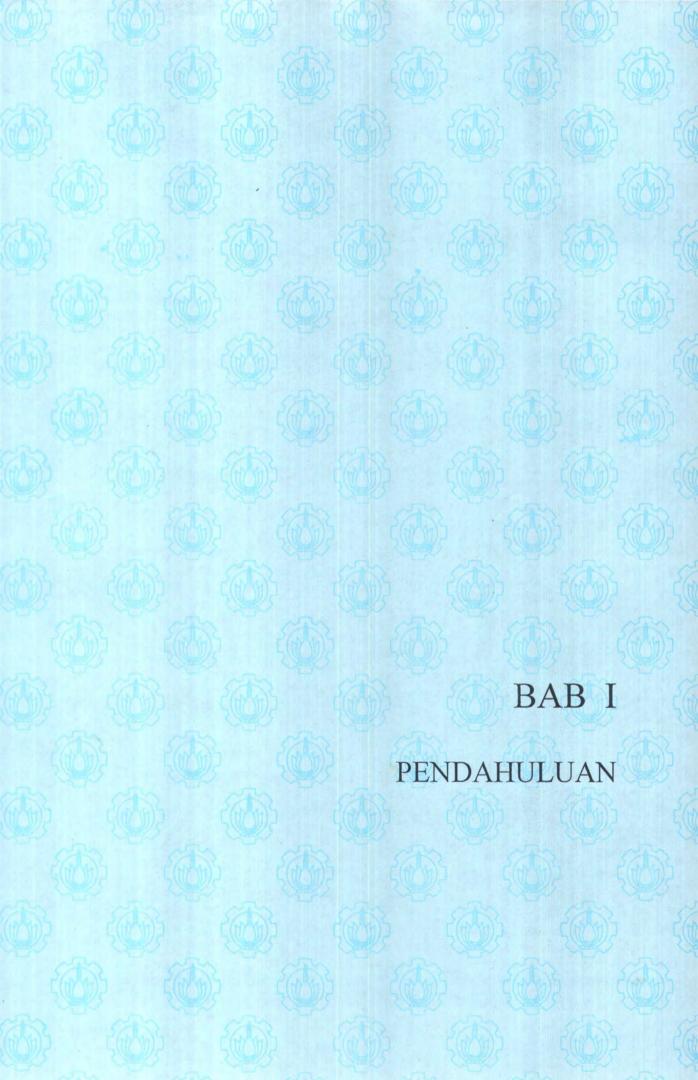
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Kuisioner Data Kapal dengan Kapasitas 10 s/d 30 GT

Lampiran II Regresi Linier dari Komponen Biaya yang Mempengaruhi Proses
Pembangunan Kapal

Lampiran III Dokumentasi dan Gambar-Gambar

Lampiran IV Data Kapal Ikan, Tabel Harga Kayu dan Daftar jenis-Jenis Kayu



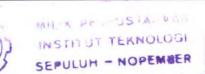
BABI

PENDAHULUAN

I.1. LATAR BELAKANG PERMASALAHAN

Dalam perkembangan ilmu dan teknologi dewasa ini sangatlah maju pesat, dan kemajuan-kemajuan ini terus berjalan seiring dengan usaha umat manusia di dunia ini untuk mengembangkan dan menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, usaha tersebut senantisa diupayakan secara berkesinambungan dari tahun – ketahun bahkan umat manusia merasa belum puas akan semua yang telah dicapai pada saat ini. Bangsa-bangsa di dunia ini saling berlomba dalam mengembangkan dan penguasaaan kedua hal tersebut, karena itu kita terlupakan akan yang telah kita miliki yang telah dirintis oleh nenek moyang kita sejak berabad-abad lalu dan tugas kitalah meneruskan apa yang telah mereka berikan kepada kita untuk melestarikannya dengan modal ilmu pengetahuan dan teknologi yang kita dapatkan saat ini, dan disesuaikan dengan kebutuhannya dalam menunjang era globalisasi di segala bidang.

Salah satu untuk menunjangnya adalah dengan cara menggali potensi masyarakat yang ada di daerah-daerah semaksimal mungkin dan juga untuk mengurangi arus urbanisasi dari desa ke kota, sehingga terjadi penumpukan penduduk pada satu daerah, hal ini akan mengakibatkan potensi pada daerah itu akan berkurang secara ekonomis ataupun sosiologis, sedangkan pada daerah yang ditinggalkan akan terjadi kekosongan penduduk yang mengakibatkan daerah tersebut dapat mengurangi aktifitas pembangunannya karena sedikitnya tenaga



kerja dan secara ekonomis akan merugikan daerah asal atau daerah yang ditinggalkan.

Demikian halnya dengan bangsa Indonesia berupaya terus untuk meningkatkan kemampuannya. Dewasa ini penduduk Indonesia diperkirakan sekitar 200 juta jiwa dan luas wilayah sebesar 5.600.000 Km persegi meliputi panjang dari timur ke barat 5.500 Km dari utara ke selatan 1.600 Km. Luas Indonesia tersebut terdiri dari 2/3 perairan dan 1/3 daratan. Dimana daratan kita terdiri ± 13.000 pulau yang didiami adalah 3.000 pulau untuk ± 176,5 juta jiwa penuduk Dengan luas wilayah serta besarnya jumlah penduduk maka usaha untuk mecapai kesejahteraan bangsa Indonesia perlu disusun suatu rencana pembangunan disegala bidang dengan sebaik-baiknya serta ditentukan hal-hal yang perlu diprioritaskan.

Pemerintah dalam usahanya untuk mencapai tingkat kemakmuran bagi seluruh rakyat Indonesia telah menetapkan tujuan pembangunan nasional, yaitu mewujudkan masyarakat adil dan makmur yang merata material spirituil berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945 didalam wadah negara kesatuan republik Indonesia yang merdeka, bersatu, dan berkedaulatan rakyat didalam suasana perikehidupan rakyat, perikehidupan bangsa yanag aman, tenram, tertib dan dinamis serta dalam lingkungan pengantar dunia yang merdeka, damai dan bersahabat.

Unsur-unsur yang teramat penting mempengaruhi pembangunan nasional adalah sumber daya manusia dan sumber daya alam. Untuk dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia, pemerintah selalu mengupayakan secara maksimal

Adapun sebab di Indonesia masih sangat dominan sekali jumlah armada kapal kayu dibandingkan dengan kapal baja adalah karena :

- Keadaan geografis Indonesia yang terpisah atas pulau-pulau kecil sehingga transportasi dan angkutan paling sering dilaksanakan melalui air, disamping itu juga karena luasnya laut, sehingga sebagian besar dimanfaatkan untuk diambil hasilnya dengan cara penangkapan ikan.
- ✓ Sumber daya alam khususnya kayu banyak dijumpai di Indonesia dengan berabagi jenis kayu yang berkualitas.
- ✓ Pembuatan dan peralatan bantu pembuatannya tidak banyak memakan tempat serta mudah dalam pengerjaannya.
- ✓ Tenaga kerja murah sehingga menekan biaya pembuatannya.

Walaupun demikian mengingat bahan dasar kayu tersebut lama kelamaan dapat mengalami defisit, sehingga dibuatlah langkah-langkah yang sekiranya dapat melakukan pencegahan agar populasi kayu tetap terjaga keberadaannya. Adapun langkah-langkah yang sekiranya perlu dilakukan sehubungan dengan penggunaan kayu dibidang perkapalan adalah:

- Memperpanjang umur kapal
- Melakukan penghematan penggunaan kayu dalam proses pembuatan kapal.

Sampai dengan saat ini cara-cara tradisional masih diterapkan dalam pengembangan pembuatan armada kapal kayu, kalaupun ada perkembangan itupun terbatas pada perkembangan segi kebutuhan saja, bukan karena adanya segi kemajuan teknologi dalam hal ini perkembangan armada. Hal ini disebabkan kurangnya support tenaga ahli dalam keikutsertaannya dalam mengembangkan

teknik dan teknologi secara efektif dan efisien pada proses pengembangan dan pembuatan kapal-kapal kayu tradisional serta kurangnya supply modal yang dalam hal ini adalah peranan pemerintah dalam memberikan kridit lunak. Hambatan lain pengembangan kapal kayu dalam proses pembuatan adalah:

- ✓ Semakin terbatasnya persediaan kayu balok menyebabkan pengadaan material memakan waktu lama serta mengakibatkan harga kayu menjadi mahal
- Sulitnya mencari bentuk kayu yang sesuai dengan apa yang diinginkan pada proses pembangunan bentuk kapal, Pada kenyataannya tingkat kesulitan diatas pada proses pembuatan selalu dihindari, sehingga bentuk konstruksi sederhana tidak berkembang seperti maju dan berkembangnya teknologi.
- ✓ Sulitnya dalam proses pembentukan lapisan kayu yang sangat tebal karena kurangnya sarana kelengkapan pekerjaan.

Hambatan di atas menyebabkan perkembangan armada kapal kayu terhambat semakin lama sehingga pembangunan dan biaya produksi semakin mahal. Penggunaan bahan kayu tersebut masih diutamakan untuk memenuhi tujuan perancangan kapal kayu tradisional (jenis kapal ikan) yang masih menentukan banyak hal diantaranya adalah :

- ✓ Pembangunan kapal harus dapat dikerjakan dalam waktu sesingkat mungkin dengan sedikit resiko kegagalan dalam proses produksi.
- ✓ Dimensi konstruksi harus kecil, ringan dan sederhana dengan kekuatan konstruksi masih memenuhi sarat yang diijinkan serta kekakuan kapal berkarakteristik baik.
- ✓ Bahan baku murah dan mudah didapat serta mudah dikerjakan.

- ✓ Berat badan kapal diusahakan seringan mungkin dengan muatan akan lebih banyak, serta aspek kecepatan, stabilitas, keselamatan, kenyamanan harus terpenuhi dengan baik.
- ✓ Perawatan kapal ringan, murah dan sederhana, sehingga waktu operasi dapat berjalan dengan baik.

Disamping hambatan yang sering dihadapi seperti di atas, ada permasalahan yang sangat mendasar bagi galangan kapal tradisional dalam usahanya membangun kapal baru, yaitu kurangnya ketelitian dan keakuratan dalam mengkalkulasi besarnya biaya produksi pembuatan kapal baru. Kenyataan yang terjadi sampai saat ini bahwa galangan kapal kayu tradisional dalam proses pembangunan kapal sering kali kurang bahkan tidak memperhitungkan biaya pokok produksi yang sebenarnya, hal ini disebabkan karena pengetahuan mereka dalam memahami dan menentukan besarnya biaya pokok produksi sangatlah minim. Dalam menentukan besarnya biaya pokok produksi pembangunan kapal baru, galangan tradisional hanya melihat dari segi biaya dasarnya saja, sedangkan biaya yang termasuk dalam kategori biaya overhead sering kali tidak dimasukkan dalam perhitungan besarnya biaya pokok produksi.

Dari permasalahan di atas, maka perlu kiranya diadakan analisis dan perhitungan yang mencakup komponen-komponen biaya overhead dan biaya lainnya, sehingga dari analisis perhitungan ini diharapkan galangan tradisional dapat menentukan besarnya biaya pokok produksi pembuatan kapal kayu dengan *Gross Tonnage (GT)* yang telah ditentukan.

I.2. PERUMUSAN MASALAH

Dari uraian latar belakang di atas, maka penulis perlu untuk merumuskan permasalahan sebagai berikut :

- ✓ Apakah besarnya komponen biaya pokok produksi dalam proses pembangunan kapal sudah diperhitungkan secara tepat.
- ✓ Apakah dari komponen biaya pokok produksi ini dapat menghasilkan suatu formulasi dengan tingkat hubungan (korelasi) yang sesuai.

I.3. TUJUAN

Berangkat dari permasalahan tersebut di atas, tugas akhir ini kiranya dapat memberikan solusi dari permasalahan yang ada. Mengingat sering terjadinya kekeliruan dan kesalahan dalam menentukan serta menetapkan besarnya biaya pokok produksi pembuatan kapal yang disesuaikan dengan gross tonnage (GT) kapal, adapun tujuan yang diharapkan adalah sebagai beriut:

- Menjelaskan bagaimana mengkalkulasikan dan menentukan besarnya komponen-komponen biaya pokok produksi dalam proses pembangunan kapal.
- Menjelaskan tingkat hubungan (korelasi) antara komponen-komponen biaya pokok produksi dalam proses pembangunan kapal.

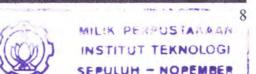
L4. MANFAAT

- ✓ Memberikan informasi untuk galangan kapal tradisional dalam menentukan dan menghitung besarnya biaya pokok produksi pembangunan kapal baru.
- ✓ Galangan kapal tradisional dalam proses pembangunan kapal baru diharapkan dapat menentukan standar harga besarnya biaya pokok produksi.

I.5. BATASAN MASALAH

Pembatasan dari lingkup permasalahan pada dasarnya untuk melakukan penganalisaan terhadap biaya pembuatan kapal baru pada galangan kapal tradisional tentunya mempunyai batasan-batasan agar tercapai suatu hasil yang optimum, disamping itu juga karena terbatasnya waktu dan kemampuan serta untuk lebih terarahnya pembahasan, maka untuk lebih efektif dan effisien proses pengamatan diberikan pembatasan dari lingkup permasalahan sebagai berikut:

- √ Yang akan dibahas di sini hanya khusus untuk kapal kayu tradisional (jenis kapal ikan) dengan kapasitas antara 10 30 GT
- ✓ Masalah analisis teknis yang menyangkut konstruksi kapal tidak diperhitungkan.
- ✓ Biaya-biaya yang akan dianalisa berkisar pada jenis biaya yang termasuk dalam kategori biaya pokok produksi, yaitu biaya dasar (biaya untuk material langsung dan biaya untuk tenaga kerja langsung), biaya overhead (biaya untuk material tidak langsung, biaya untuk tenaga kerja tidak langsung dan biaya overhead lainnya) dan biaya selling and general administration (biaya pemasaran dan administrasi)



I.6. METODOLOGI PENULISAN

Metodologi penulisan adalah salah satu cara dalam penulisan tugas akhir yang akan berguna dan memperlancar dalam proses peyelesaiannya. Dalam metode penulisan tugas akhir ini, maka penulis mengadakan tahapan-tahapan yang dimulai dari melakukan persiapan-persiapan sampai menemukan keimpulan akhir dari penulisan tugas akhir ini.

Adapun tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

✓ Persiapan-persiapan

Persiapan disini adalah persiapan dari semua langkah yang akan direncanakan untuk dikerjakan dan disusun secara sistematis sehingga penyelesaian berjalan dengan lancar dan tidak terjadi simpang siur atau ada langkah yang tercecer.

✓ Survey Lapangan

Maksud dilakukan survey lapangan adalah untuk memperlancar dan menunjang data-data yang diperlukan pada penulisan, survey lapangan ini dilakukan untuk meninjau secara langsung dari obyek yang akan dibahas guna mendapatkan sejumlah data untuk keperluan pembuatna tugas akhir ini.

√ Wawancara

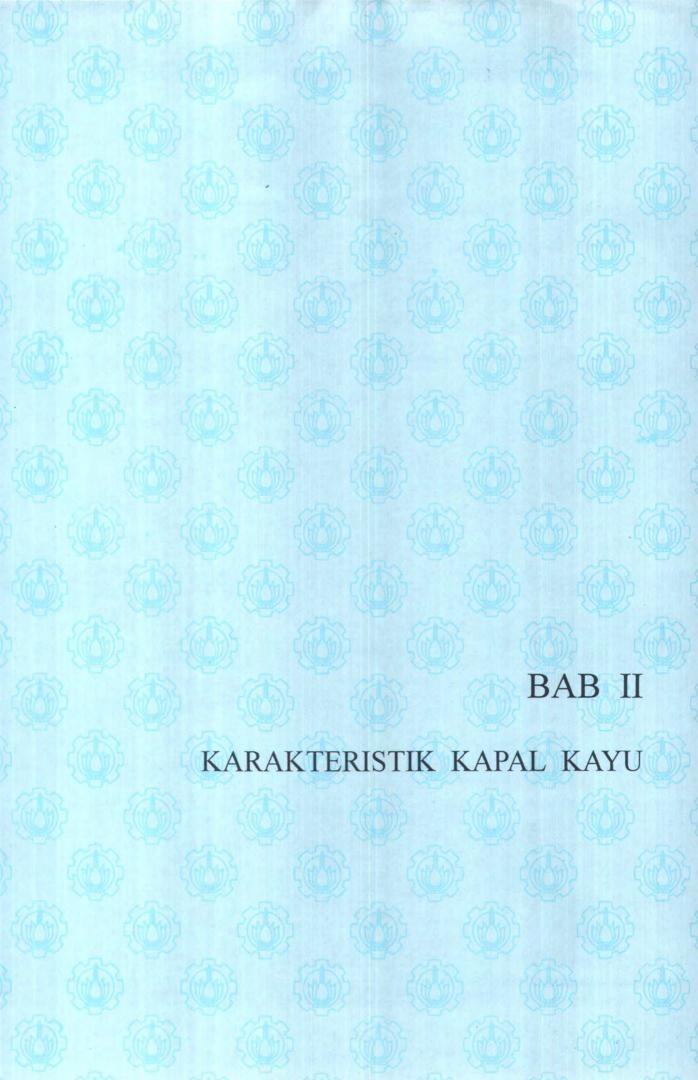
Perlu kiranya dilakukan wawancara guna mendapatkan masukan berupa langkah-langkah pelaksanaan teknis lapangan yang mungkin tidak didapat atau ada di bangku kuliah maupun di dalam buku-buku teori.

✓ Study Literaratur

Dari literatur mungkin kita akan mendapatkan banyak hal baik berupa perhitungan-perhitungan dan peraturan-peraturan yang membantu dalam penulisan tugas akhir ini.

✓ Analisa Data

Dengan melihat data-data yang telah terkumpul dan setelah survey lapangan dan wawancara, maka perlu adanya analisa data baik data dari kapal maupun data dari penunjang lain seperti literatur-literatur.



BAB II

KARAKTERISTIK KAPAL KAYU

II.1 U M U M

Di tinjau secara umum, maka keseluruhan konstruksi kapal kayu tradisional denga sistem kapal kayu dengan teknologi pada dasarnya tidak terdapat perbedaan prinsip perencanaan yang besar, dapat dikatakan pembangunan konstruksi kapal dengan teknologi mampu menjadikan sebagai sarana atau jembatan alih teknologi guna menanggulangi tingkat kesulitan perencanaan teknis maupun pengadaan bahan baku produktif di dalam tahapan proses produksi.

Perbedaan pokok antara pembagunan kapal kayu tradisional dengan kapal kayu yang telah tersentuh oleh teknologi yaitu terletak pada urutan langkah-langkah pengerjaannya termasuk persiapan pembentukan konstruksi dan persiapan design tetapi material serta peralatan fasilitas galangan yang dibutuhkan relatif sama.

Pengetrapan sistem tradisional untuk pembuatan kapal atau perahu kebanyakan terbentur pada hambatan-hambatan dalam pengadaan bagian-bagian konstruksi yang melengkung. Karena komponen-komponen yang melengkung ini tidak didapatkan dari proses pembentukan melainkan diambil dari material-material dasar yang bentuknya sesuai dengan bentuk yang diinginkan.

Untuk itulah, guna mendapatkan gambaran jelas mengenai tingkat kesulitan dan teknis pelaksanaan produksi kapal baik dengan teknologi laminasi maupun dengan teknologi tradisional, maka perlu diperhatikan beberapa hal yang

penting dan diperlukan selama proses produksi melalui urutan atau tahapan perisapan pekerjaan agar tercapai efektifitas kerja, dan effisiensi waktu pelaksanaan produksi yang tinggi. Beberapa hal yang penting harus dipersiapkan dalam pembangunan kapal baik dengan kapal kayu tradisional atau dengan kapal kayu yang telah tersentuh oleh teknologi antara lain:

- Bahan baku yang dibutuhkan dan digunakan untuk produksi
- Fasilitas galangn tempat kapal dibangun guna menunjang proses produksi
- ➤ Gambar-gambar perencanaan (design)
- Pekerjaan persiapan material
- Pekerjaan pembentukan bagian-bagian konsruksi
- Langkah-langkah pemasangan bagian-bagian konstruksi (perakitan)

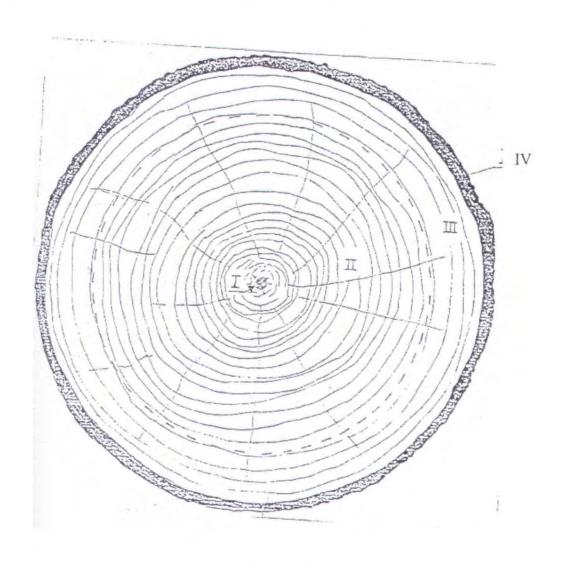
II.2 BAHAN BAKU KAYU UNTUK PERKAPALAN

Kayu adalah bagian dari suatu pohon yang dibentuk oleh kulit kayu yang terdiri dari susunan dindign sel dan rongga sel serta zat-zat pengikat antara dinding sel sehingga bagian tersebut merupakan kekuatan penyangga dari berat pohon dan pengaruh-pegaruh dari luar.

Sifat-sifat dari kayu sangat ditentukan oleh dimensi dari susunan sel serta strukturnya utntuk mengetahui sifat-sifat kayu dari sekian ribu jenis yang tumbuh di atas daratan, maanusia berupaya mengelompokan dari berbagai jenis kayu seperti nama botani dan familinya serta melalui beberapa pengetesan secara kimiawi dan mekanis

Setelah penebangan suatu jenis pohon dengan umur yang cukup, maka mulai pada saat itu sampai dengan pengeringan akan mengalami perubahan sifat kayu karena penyusutan dinding sel dan rong ga sel.

Secara melintang, kayu glondongan dapat dipisahkan menjadi empat bagian yaitu : inti / hati kayu (pith), kayu teras / galih (hearthwood), kayu gubal (sapwood) dan kulit kayu (bark), serta dapat dilihat pada ambar dibawah ini :



Gambar 2.1 Baian-bagian dari kayu glondongan

Keterngan:

I. Inti / hati kayu (pith)

Bagian ini tidak diperkenankan berada pada potongan balok, papan atau bilah papan yang merupakan kelemahan dalam kekuatan konstruksi

II. Kayu teras / galih (heart wood)

Bagian dari kayu yang biasa dipakai dalam konstruksi pembuatan kapal

III. Kayu gubal (sap wood)

Bagian ini tidak digunakan atau dipakai, karena bagian tersebut mempunyai sel-sel kayu yang masih muda sehingga tidak digunakan dalam kekuatan konstruksi

IV. Kulit kayu (bark)

Bagian ini dalam pertubuhannya digunakan untuk mengirim cairan keseluruh pohon, sedangkan untuk konstruksi kulit kayu ini tidak digunakan.

Disamping itu ada beberapa istilah yang harus diketahui sehubungan dengan keadaan kayu dengan air

Kandugan Air

Kandungan air dalam kayu adalah perbandingan berat kayu basah (saat penebangan) dengan berat kayu setelah mengalami proses pengeringan dalam prosentase

Kelembaban Udara

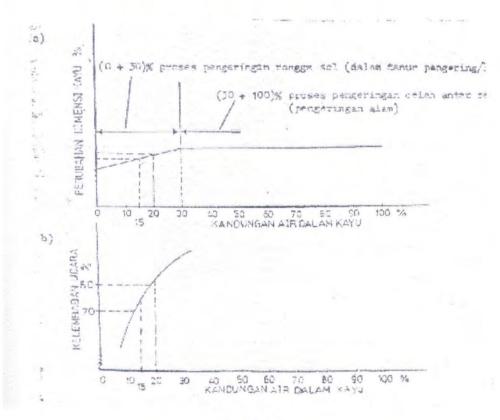
= Berat udara dan air terkandung – berat udara
Berat udara dan air yang maks dapat terkandung
X100%

Catatan:

Pengukuran dilakukan pada tekanan dan temperatur yang sama pada saat itu.

Perubahan Dimensi atau Penyusutan

Adalah perbandingan ukuran kayu basah (saat penebangan dengan ukuran kayu setelah mengalami proses pengeringan dalam prosentase



Grafik 2.2

Hubungan antara air dalam kayu dengan perubahan dimensi kayu dan kelembaban udara

Keterangan:

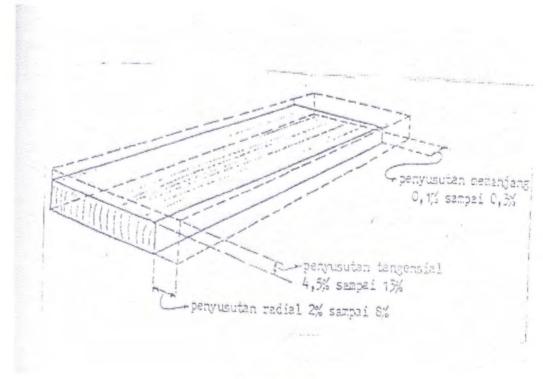
☐ Grafik a). Kandungan air dalam kayu antara 15 % sampai 20 %, cukup baik untuk konstruksi kapal kayu sehingga didapatkan interval perubahan dimensi yang diperbolehkan :

Penyusutan arah radial : 2 % sampai 8 %

Penyusutan arah tangensial : 4,5 % sampai 13 %

Penyusutan arah memanjang: 0,1 % sampai 0,3 %

□ Grafik b). 15 % sampai 20 % adalah kandungan air dalam kayu untuk perkapalan sehingga didapat dari grafik tersebut adalah kelembaban udara yang diperbolehkan.



Gambar 2.3
Prosentase penyusutan kayu

II.2.1. JENIS DAN KLASIFIKASI KAYU

Pemilihan jenis kayu untuk perkapalan saat ini masih didasarkan pada pengalaman praktek dan tradisi umum dalam penggunaan. Para pembuat kapal biasanya tidak berani menggunakan jenis kayu baru walaupun jenis kayu tersebut memiliki sifat yang sama, bahkan mungkin lebih baik dari pada jenis kayu yang biasa digunakan untuk pembangunan konstruksi kapal.

Adanya masalah semakin terbatasnya persediaa kayu yang biasa dipergunakan pada perkapalan untuk jenis yang umum misalnya; jati, ulin, merbau dan lainlain, serta menjadikan harga baru terus semakin tinggi, menyebabkan para pembuat kapal baru cenderung untuk mengenal sifat-sifat kayu secara luas agar mendapatkan jenis kayu yang setara, sehingga masalah terbatasnya persediaan dan harga semakin tinggi ini dapat diatasi.

Hal-hal penting pada persyaratan jenis kayu yang dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan pemilihan, antara lain :

Nama botaninya atau daerahnya dari jenis kayu beserta penyebarannya.
Hal ini perlu untuk mengetahui tempat dan nama kayu yang dihasilkannya, sehingga mempermudah untuk mengambil pertimbangan dalam pemilihan yang dalam hal ini berhubungnan dengan beaya transportasi untuk pegangkutannya.

Ciri-ciri kayu

Dengan pengamatan makrokopis yang meliputi warna kayu teras, warna kayu gubal, tekstur arah serat, kondisi permukaan, rasa, bau dan ciri-ciri lain dari makrokopis.

Sifat kayu

Dengan menggunakan alat eksperimen dan metode penetrasi yang meliputi sifat makanis yang peninjauannya kearah radial dan tangensial antar lain:

- Keteguhan lentur statis (static bending strength)
- Keteguhan pukul (impac bending strenght)
- Keteguhan geser (shearing strenght)
- Keteguhan tarik arah serat (tensioan to grain)
- Keteguhan tekan (compression strenght)
- Modulus elastisitas (modulus of elasticity)
- keteguhan belah (cleavability)

Sifat fisis kayu, antara lain meliputi:

- Kekerasan (hardness) pada ujung dan sisi
- Berat jenis (spesific of gravity)
- Kadar air (kelembaban)

Ketahanan terhadap jenis organisme perusak kayu

Berdasarkan keempat hal tersebut di atas pembuatan kapal kayu dapat memilih dan mentranspormasikan jenis-jenis kayu yang setara untuk berbagai macam penggunaan konstruksi yang dipersyaratkan sesuai dengan peraturan biro klasifikasi mengenai kekuatannya. Denga kata lain adanya perbedaan ciri sifat mekanis, fisis, ketahanan terhadap organisme perusak kayu pada berbagai jenis kayu, menjadikan timbulnya klasifikasi mutu kayu yang disesuaika terhadap kegunaana atas dasar kekuatan dan keawetan dari masing-masing jenis kayu.



Hal penting dalam usaha menambah keawetan kayu terhadap serangan organisme perusak adalah mempergunakan pengawetan metode vakum dan tekan pada tekanan maksimum 10 Atm selama 4 jam dalam larutan tanalith CT. 106 yang ternyata merupakan bahan-bahan pengawet type CCA berupa campuran garam tembaga — chrom-arsen pada konsentrasi 3 % dengan kadar air kayu sebelum proses sekitar 20 - 25 %. Hasil pengawetan ditunjukan oleh retensi bahan pengawet yang masuk dalam kayu dihitung dengan berdasarkan selisih berat kayu pada konsentrasi kadar airtertentu, sebelum dan sesudah proses di awetkan dan di nyatakan dalam kg/m³ garam kering.

Semakin tinggi retansi akan menyebabkan semakin tahan terhadap serangan organisme perusak sehingga keawetan kayu semakin tingggi, retensi minimum yang disyaratkan untuk bahan baku kayu perkapalan hasil anlisa lembaga penelitian hasil hutan perihal kayu untuk industri di Indonesia adalah sebesar 24 kg/m³.

Dan untuk lebih mengenal dan mempermudah para pembuat kapal kayu memilih jenis kayu yang ekonomis, kuat dan sesuai terhadap ketentuan persyaratan kekuatan kayu perkapalan oleh Biro Klasifikasi Indonesia untuk kostruksi kapal kayu tahun 1971, maka kayu tersebut dikelompokan dari bebagai jenis pohon yang tumbuh di dunia melalui pengujian kimiawi dan mekanis serta ketahanannya terhadap pengaruh organisme atau binatang –binatang perusak lainnya.

Sehingga lembaga pusat penyelidikan kehutanan memberikan daftar penggolongan kayu dalam kelas awet dan kuat, dengan penyesuaian dalam

pemakaian bahan kayu untuk perkapalan seperti hal-hal yang mempengaruhi kekuatan adalah kelas awet.

Di Indonesia telah diproduksi jenis multiplek untuk bidang perkapalan atau sejenisnya yang dikenal dengan nama kayu lapis kelautan (marine playwood) yang telah mempunyai atau diakui oleh standart internasional mengenai ketahanannya dan kerusakan terhadap media-media yang ada dalam kapal maupun diluar kapal.

II.2.2 CACAT PADA KAYU

Dalam pelaksanaan pembuatan konstruksi, keadaan kayu harus betul-betul dalam keadaan dan kondisi kualitas yang baik, bermutu dan tidak ada cacat pada kayu tersebut.

Untuk itulah ada beberapa hal yang harus diperhatikan untuk mengetahui keadaan kayu (cacat kayu) :

Kelembaban Kayu (tingkat kekeringan)

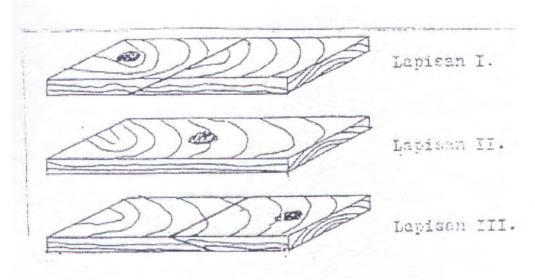
Dalam hubungannya sebagai kerangka konstruksi yang merupakan penyatuan antara bagia konstruksi satu dengan lainnya, kemungkinan timbul kerenggangan dan tegangan antara bagan-bagian tersebut sangat dipengaruhi oleh tingkat kelembaban kayu. Tingkat kelembaban ini juga merupakan faktor yang menentukan mutu hasil pengeleman. Sebab pada dasarnya apabila kayu cukup menyerap cairan perekat, dapat dipastikan kekuatan perekatan menghasilka mutu penyambunagan yang baik, Sehingga jika kayu tersebut

terlalu basah pada saat pengeleman, maka daya serap kayu terhadap lem akan berkurang.

2. Knot atau Mata Kayu

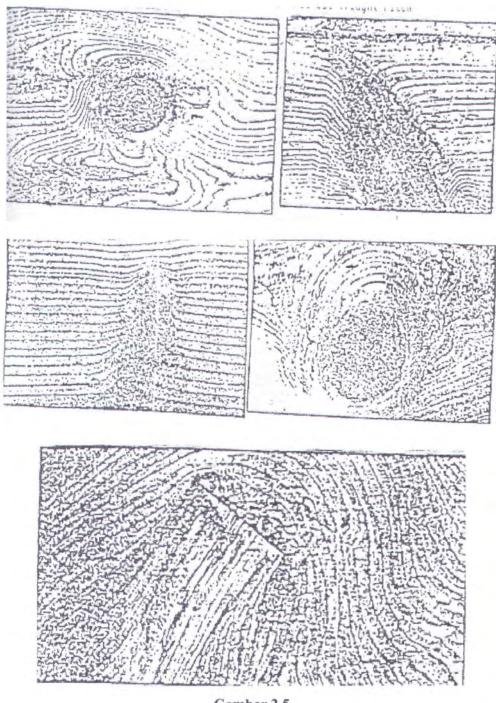
Knot atau mata kayu adalah bentuk kayu yang melingkar yang disebabkan oleh adanya cabang pada pohon. Dengan demikian knot atau mata kayu adalah merupakan penyimpangan pada arah serat kayu dimana cabang kayu berada. Bila kayu-kayu itu digergaji maka tampaklah bentuk-bentuk dari knot atau mata kayu.

Memang dalam pemakaian kayu sebagai struktur pembuat dari kapal-kapal kayu, adanya jenis-jenis mata kayu ini perlu sekali untuk menjadikan bahan pertimbangan, karena penyimpangan arah serat kayu sangat berpengaruh pada kekuatan kayu, sehingga dalam pembuatan metode suatu struktur yang dilaminasi diusahakan posisi dari mata kayu diatur seperti tampak pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.4 Posisi mata kayu

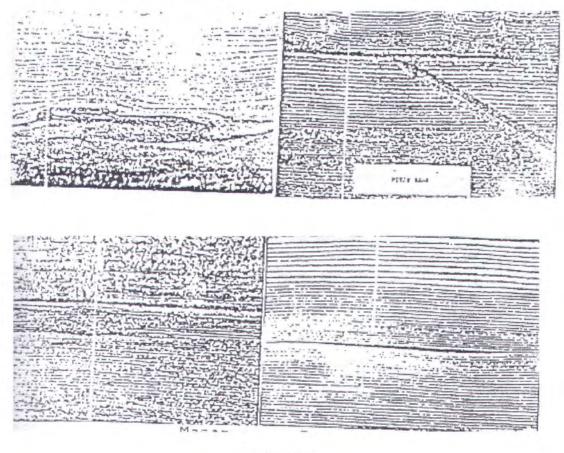
Disamping itu dapat dilihat pula macam-macam knot, seperti yang tampak pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.5 Jenis-jenis knot

3. Pitch Streak dan Pockets

adalah bentuk keabnormalan dari kayu yang disebabkan karena rusaknya cambium suatu pohon, bentuk-bentuk keabnormalan ini sering kali dijumpai pada kebanyakan kayu-kayu lunak yang mengandung damar, misalnya kayu-kayu dari golongan pinus. Pitch streak dan pocket ini sebagai bentuk keabnormalan yang sering tampak pada kayu sebagai goresan-goresan ataupun lekukan-lekukan, sehingga dalam struktur laminasi dianjurkan tidak menggunakan kayu-kayu yang mempunyai nilai damar tinggi.



Gambar. 2.6

Macam-macam pitch streak dan pockets

II.2.3 Pemotongan Kayu

Cara pemotongan kayu glondongan harus benar-benar diperhatikan agar mendapatkan kualitas kayu yang baik dan sesuai dengan yang direncanakan.

Pemotongan kayu glondongan pada dasarnya dapat dibagi menjadi 2 macam pemotongan, yaitu:

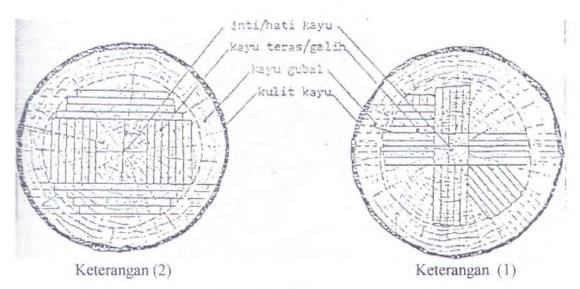
1. Quarter Sawn

adalah pemotongan kayu secara radial dengan sudut antara serat dan permukaan papan antara $45^{\circ}-90^{\circ}$

2. Flat sawn

adalah pemotongan kayu secara tangensial dengan sudut antara serat dan permukaan papan antara 0° - 45°

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar-gambar dibawah ini yang menunjukan pembelahan (pemotongan) secara radial dan tangensial.



Gambar.2.7 Pembelahan kayu glondonagan

II.2.4 PENGERINGAN KAYU

Dalam proses pengeringan kayu ini dapat dilaksanakan secara bertahap sesuai dengan prosedur pengeringan yang sudah ada, dan pengeringan-pengeringan secara paksa dengan waktu yang terlalu singkat akan dapat merusak susunan sel kayu tersebut.

Kerusakan-kerusakan yang akan ditimbulkannya itu akan sangat berpengaruh terhadap kekuatan-kekuatan syarat kayu secara keseluruhan.

Secara singkat tahap-tahap pengeringan dapat diuraikan sebagai berikut:

Pohon tersebut ditebang ranting-rantingnya atau dengan cara menghentikan pertumbuhan pohon itu.

- Dilakukan pengupasan-pengupasan kulit kayu dengan suatu pengeringan alami.
- Dikerjakan pemotongan balok-balok dalam ukuran standart atau merupakan kelipatan dari suatu ukuran perencanaan bagian-bagian konstruksi tersebut, yang bertujuan untuk mengefesienkan penggunaan kayu.
- 3) Pengeringan paksa yang dilakukan dengan menggunakan tenaga surya
- 4) Pemotongan yang disesuaikan dengan rencana ukuran kontruksi (ukuran dominan)
- 5) Pengeringan alami yang dilakukan dalam proses penggudangan atau penyimpanan yang akhirnya didapatkan kelengasan dalam keadaan seimbang atau disebut juga dalam suatu keadaan equilibrium moisture content.

II.2.5 Jenis-Jenis Kayu dan Bahan Yang Dipakai Dalam Konstruksi

1. Kayu

- Ketentuan jenis-jenis kayu tertera pada tabel VIII.1, dengan ketentuanketentuan sebagai berikut:
 - 1) Kayu yang mempunyai berat jenis minimum 0,7 ton/m³, digunakan untuk :
 - Lunas luar dan lunas dalam
 - Linggi haluan, linggi buritan dan linggi baling-baling
 - Wrang
 - Gading-gading
 - Pondasi/pembujur mesin
 - Tutup sisi geladak
 - Sepatu kemudi
 - Tiang layar
 - Tiang pengapit layar
 - 2) Kayu yang mempunyai berat jenis minimum 0,56 ton/m³, diguanakan untuk :
 - Kulit luar
 - Balok geladak
 - Galar balok, galar balok bawah, galar balok samping dan galar kim
 - Lutut balok
 - Penumpu geladak
 - Kayu mati
 - Ambang palka

- 3) Kayu yang mempunyai berat jenis minimum 0,45 Ton/m³, digunakan untuk :
 - Papan geladak
 - Papan ruang muat
 - Papan tutup palka
 - Bangunan atas
- Berat jenis yang dimaksud pada 1.a di atas berlaku untuk kayu dengan kelembaban sebesar 15 %.
- ➤ Bila digunakan kayu yangh lebih ringan dari apa yang tertera pada tabel VIII.1, maka ukuran konstruksi masing-masing diperbesar sesuai dengan perbandingan berat jenis minimum sesuai 1.a, terhadap berat jenis kayu sebenarnya. Ukuran konstruksi yang diperbandingkan adalah:
 - Tebal, untuk kulit, papan geladak, papan sekat, tebal wrang dan papan tutup palka.
 - Luas penampang, untuk gading-gading dan semua yang berbentuk balok.

2. MUTU KAYU

- a. Ketentuan mengenai kelas awet kayu tertera pada tabel VIII.2, sedangkan ketentuan kelas kuat kayu tertera pada tabel VIII.3.
- b. Kayu-kayu yang dipergunakan untuk bagian konstruksi yang penting adalah kayu yang baik, sehat, tidak ada celah dan tidak ada cacat yang membahayakan. Kayu-kayu yang tidak tahan terhadap air, cuaua, jamur dan seranggga sebaiknya tidak digunakan. Sedangkan kayu yang kurang tahan

- terhadap kering basah secara permanen hanya boleh digunakan untuk bagian-bagian di bawah garis air, seperti papan alas.
- c. Bagian-bagian konstruksi diatas garis air, termasuk bangunan atas, dibuat dari kayu yang telah kering udara, sedang konstruksi dibagian bawah garis air dapat dibuat dari dari kayu yang tidak begitu kering.

3. PENGERINGAN DAN PENGAWETAN

- a. Kayu yang telh dipotong langsung dikeringkan (sampai kelembaban kurang dari 20 % dan dijaga supaya tetap kering selama pengangkutan dan penyimpanan.
- b. Bahan yang digunakan untuk pengawetan kayu adalah bahan yang tidak menyebabkan perkaratan (korosi) pada baja atau bahan logam yang lain yang digunakan dan tidak memberikan pengaruh buruk pada proses pengeleman bagi kapal dengan sistim laminasi sebab pengawetan terlebih dahulu dilakukan sebelum pengeleman.

4. KAYU LAPIS

- a. lem yang digunakan dalam pengeleman kayu lapis adalah lem yang mempunyai standart dan diakui oleh yang berwenang
- b. Kayu lapis yang dimaksud pada 4.a mempunyai kuat tarik minimum 430 kg/cm² pada arah memanjang dan 320 kg/cm² pada arah melintang.

5. LOGAM

- a. Logam yang digunakan pada bagian konstruksi di kapal ada;ah jenis logam tahan air atau jika terbuat dari baja, maka baja tersebut disepuh seng atau bahan lain yang memadai
- b. Dalam memilih bahan untuk bagian-bagian dari logam yang mungkin terkena pengaruh air laut atau cuaca, maka diperhatikan agar pengkaratan (korosi) yang disebabkan karena pengaruh elektro kimia dapat dihindarkan.

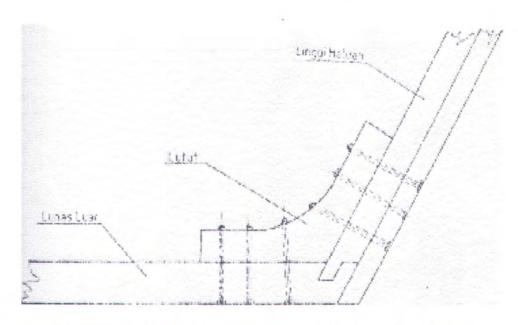
6. PEMBAUTAN DAN PEMAKUAN

- a. Antara gading-gading dan wrang dihubungkan dengan 6 baut bagi kapal-kapal yang berukuran kecil, 8 baut bagi kapal-kapal yang berukuran sedanng dan 10 baut bagi kapal-kapal yang berukuran besar besar.
- Gading-gading tunggal disambung pada tiap lengan wrang dengan sekurang-kurangnya 3 baut.
- c. Untuk sambungan gading-gading d8gunakan baut tumpul dan sekrup untuk tebal gading sampai 70 mm dan digunakan baut tumpul untuk tebalgading 70 mm atau lebih.
- d. Antara lunas luar dan linggi haluan digunakan lutut yang yang tiap lengan lututnya disambunga dengan baut.
- e. Antara kulit luar dan gading-gading digunakan :
 - Spiker atau pasak, digunakan untuk papan kulit yang yang tebalnya sampai 40 mm

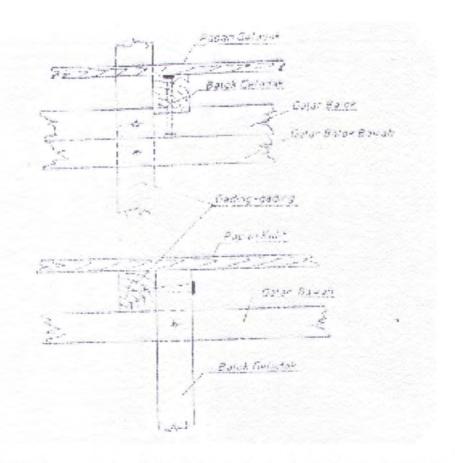
- Spiker dan baut tumpul, digunakan untuk papan kulit yang berukuran
 40 52 mm secara bergantian
- 3. Baut tumpul digunsksn untuk pspsn ysg berukursn lebih dari 52 mm. Jumlah spiker atau baut tumpul yang digunakan yaitu 2 buah untuk lebar papan sampai 200 mm dan 3 buah untuk papan yang lebih lebar dari 200 mm.
- Sambungan papan kulit luar pada linggi dapat dilakukan dengan skrup dan spiker.
- g. Balok geladak dan galar balok dihubungkan dengan 1 buah baut. Disamping itu digunakan lutut balok yang lengannya dihubungkan pada balok geladak dan galar balok dengan mengunakan ,asing-masing 3 buah baut untuk tiap lengan.
- h. Galar kim, galar balok, galar balok bawah dan galar balok samping dihubungkan ke gading-gading dengan menggunakan 2 buah baut tumpul.
- Tutup sisi geladak dihubungkan ke balok geladak dengan mengunakan 2 buah baut baja tumpul dan pada papan lajur sisi atas dengan spiker atau sekrup.
- j. Papan geladak dan balok geladak dengan menggunakan paku baja. Untuk papan geladak yang lebarnya sampai 10 cm digunakan 2 buah dan untuk papan yang lebarnya lebih dari 10 cm digunakan 3 buah paku baja tumpul.

Di bawah ini contoh-contoh pembautan pada bagian-bagian konstruksi kapal antara lain :

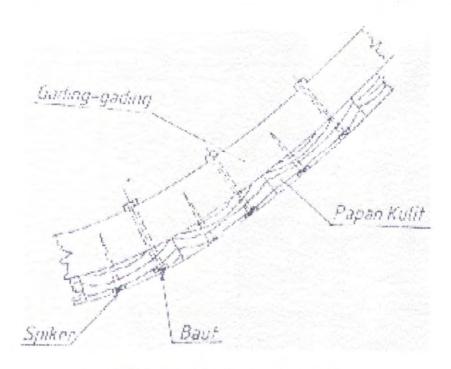
INSTITUT TEKNOLOGI



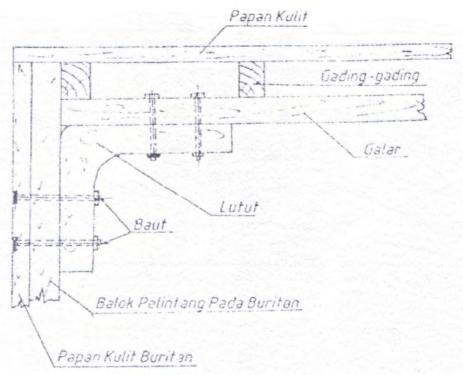
Gbr.2.8 Lutut balok pada sambungan lunas luar dan linggi haluan



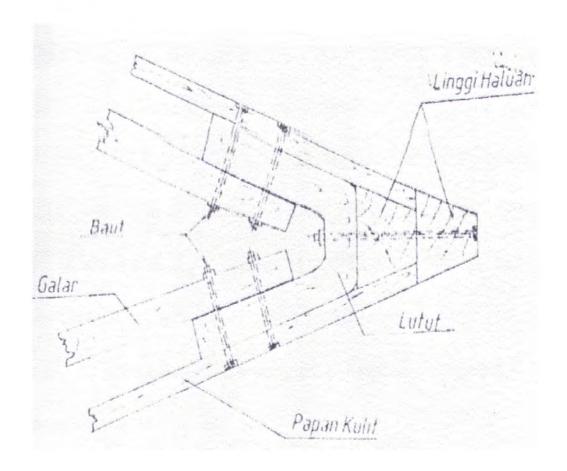
Gbr.2.9 Hubungan antara Balok Geladak, Ggalar Balok dan Gading-Gading



Gbr.2.10 Gading-Gading dan Kulit.



Gbr.2.11 Galar Pada Linggi Haluan

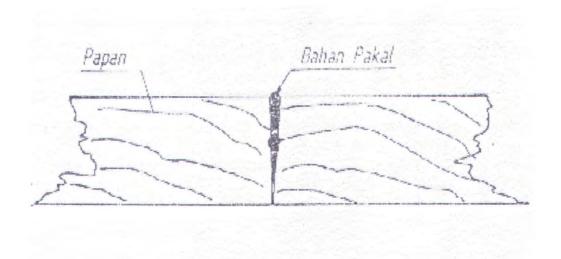


Gbr.2.12 Galar Pada Linggi Buritan

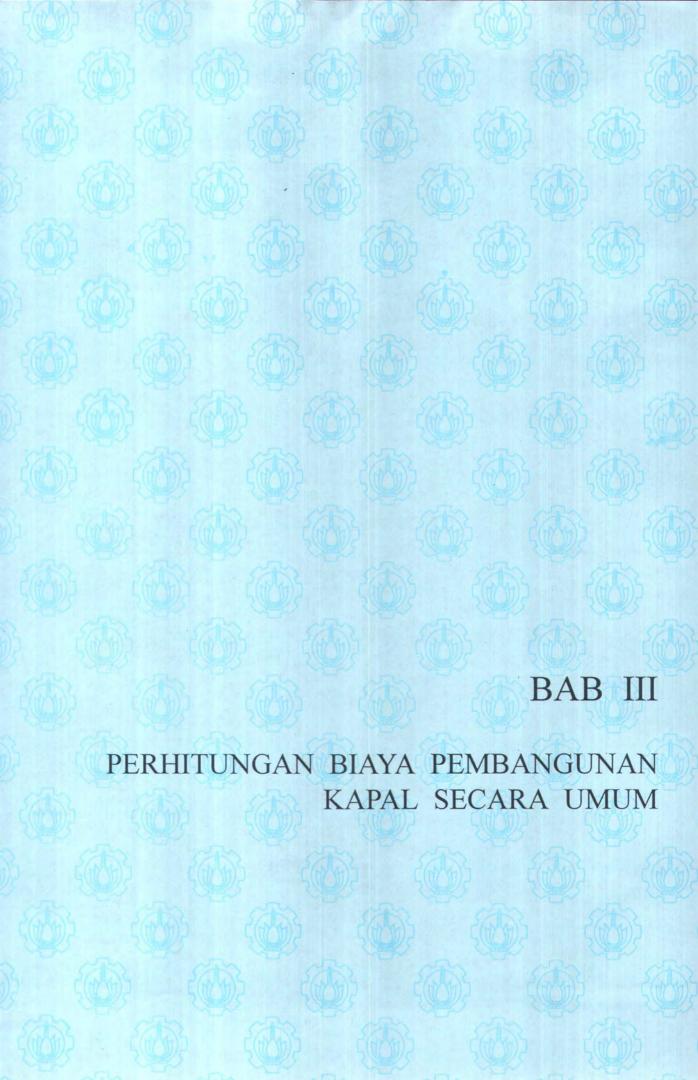
7. Pemakalan

a. Pemakalan dilakukan dengan terlebih dahulu dibuat kampuh atau celah pada rapatan papan. Pembuatan kampuh dilakukan denganalat yang dipukulkan pada tempat penyambungan sampai terbentuk kampuh. Setelah kampuh terbentuk, maka diisi dengan bahan pakal dan kemudian di dempul. Bahan pakal yang didisikan berupa bhan pakal yang apabila kena air maka akan mengembang. Sebelum pemakalan kampuh, terlebih dahulu dilapisi cat meni.

b. Dapat pula digunakan pasak dalam menghubungkan papan yang akan disambung. Sebelum papan dirapatkan pasak dan bahan pakal diisikan pada sambungan.



Gbr.2.13 Kampuh Pemakalan



BAB III

PERHITUNGAN BIAYA PEMBUATAN KAPAL SECARA UMUM

III.1 PENGERTIAN BIAYA

Terdapat beberapa pengertian tentang biaya antara lain:

Biaya menurut The Committee on Cost Concepts – American accounting Association dapat didefinisikan sebagai suatu kejadian atau proses produksi yang diukur berdasarkan nilai uang yang timbul dan mungkin akan timbul untuk mencapai suatu tujuan tertentu atau hasil produksi.

R.G.Lipsey Cs. Berpendapat bahwa biaya bagi perusahaan yang memproduksi suatau hasil produksi merupakan harga dari faktor-faktor produksi yang digunakan untuk menghasilkan outputnya atau hasil produksinya.

Prof. Dr. R. Slot dalam bukunya "Penganatar Ilmu Perusahaan" juga mengemukakan batasan yang sama, biaya merupakan nilai uang atau peralatan produksi yang digunakan dan dikorbankan oleh perusahaan untuk proses produksinya.

Sardono Sukirno dalam "Pengantar Teori Ekonomi Mikro" mengemukakan batasannya secara lebih jelas bahwa ongkos produksi dapat didefinisikan sebagai semua pengeluaran yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk memperoleh faktor-faktor produksi dan material yang akan digunakan untuk menciptakan hasil produksinya, atau dengan lebih jelasnya sebagai semua pengeluaran perusahaan dok dan galangan kapal dan material pokok, material bantu, tenaga kerja langsung

serta biaya lainnya untuk mandapatkan hasil produksi berupa bangunan kapal baru.

Dari batasan di atas, istilah "biaya" dianggap sama dengan istilah "ongkos" dan dapat diartikan sebagai biaya yang telah selesai terpakai (ekpired cost), istilah ongkos merupakan usaha yang harus dilaksanakan untuk setiap transaksi hasil produksi. Ongkos dapat diukur menurut perbandingan pengeluaran material dan jasa serta biaya-biaya lainnya, yang diperhitungkan terhadap penghasilan untuk menentukan pendapatan (Matz, Usry, 1983, Akuntansi Biaya, Perencanaan dan Pengawasan, terjemahan, penerbit erlangga, Jakarta).

III.2. KOMPONEN-KOMPONEN BIAYA DASAR PADA PROSES PRODUKSI

Pada proses produksi diperusahaan dok dan galangan kapal pada umumnya terdapat 3 (tiga) buah komponen biaya dasar yaitu :

- 1. Biaya Material Langsung (direct materials)
- 2. Biaya Tenaga Kerja (direct labor)
- 3. Biaya Tidak Langsung (overhead)

Dari kedua komponen biaya dasar yang pertama, yaitu biaya material langsung dan biaya tenaga kerja langsung jumlahnya merupakan biaya langsung, sedangkan penjumlahan biaya langsung dengan biaya tidak langsung merupakan biaya produksi. Apabila biaya produksi ini ditambah rugi/laba operasi merupakan penjualan hasil produksi.

III.1.1 Biaya Material Langsung (Direct Materials)

Biaya material langsung adalah biaya material atau bahan yang secara langsung digunakan dalam proses produksi untuk mewujudkan suatau hasil produksi yang siap diserahterimakan kepada pemilik atau pemesan kapal. Untuk proses produksi diperusahaan dok dan galangan kapal sebenarnya material langsung dapat dibagi lagi menjadi:

a. Material Pokok

Merupakan bahan baku yang diperlukan untuk mewujudkan hasil produksi, antara lain pellat/profil baja, bahan poros, kayu, cat untuk pelindung karat dan cat warna, motor induk/bantu, permesinan, katup-katup, pipa, peralatan navigasi, alat keselamatan jiwa dilaut.

b. Material Bantu

Merupakan material yang diperlukan untuk memproses material pokok untuk mewujudkan suatu hasil produksi, antara lain : elektroda las, gas oksigen, acetylin cair, karbid, LPG cair, cat/kapur untuk penera.

Dalam praktek terdapat sisa material langsung yang kadang-kadang masih dapat digunakan sebagai material/bahan langsung suatu hasil produksi lain dilingkungan perusahaan galangan kapal tersebut, misalnya sisa kayu dari pekerjaan konstruksi badan kapal akan menjadi material langsung untuk pembuatan pasak atau penguat lainnya, kadang-kadang sisa material langsung yang tidak dapat digunakan sebagai material langsung bengkel lain dilingkungan perusahaan tersebut, misalnya kayu yang kecil-kecil masih dapat dipakai sebagai material langsung suatu perusahaan mebel dan kerajinan

lainnya disamping penjualan kulit kayu sebagai bahan bakar. Dalam praktek hasil penjualan sisa material seperti ini masih dapat dianggap sebagai pendapatan lain-lain setelah penghapusan sisa material tersebut.

III.1.2 Biaya Tenaga Kerja (Direct Labor)

Biaya tenaga kerja adalah biaya untuk tenaga kerja yang ditempatkan dan didayagunakan dalam menangani kegiatan-kegiatan proses produksi yang secara integral digunakan untuk menangani semua peralatan/fasilitas produksi sehingga proses produksi dapat terwujud.

Pada perusahaan galangan kapal yang menganut pengelolaan secara modern, untuk mendapatkan suatu hasil produksi tidak melaksanakan seluruh proses produksi dengan tenaga kerja sendiri. Sekarang keterkaitan dengan industri lain nyata sekali dalam menyelesaikan suatu proses produksi dilingkungan perusahaan galangan kapal. Industri-industri tersebut biasanya dinamai industri penunjang industri perkapalan yang dapat menghasilkan:

- Material
- Barang jadi atau setengah jadi
- Jasa dan atau tenaga kerja

Khusus perusahaan industri jasa atau pemasok tenaga kerja disebut subkontraktor yang mendukung tenaga kerja bagi perusahaan galangan kapal, Sub kontraktor ini dapat dibagi menjadi:

- Jasa dan atau tenaga kerja yang dapat dikerjakan oleh tenaga kerja langsung perusahaan galangan kapal tersebut, antara lain pekerjaan plat/las, pekerjaaan pipa.
- Jasa dan atau tenaga kerja yang tidak dapat dikerjakan oleh tenaga kerja langsung perusahaan galangan kapal tersebut, antara laian : pekerjaan ketel, pekerjaan radio.

Sub kontrktor yang mempunyai keahlian dengan jenis pekerjaan yang sama dengan jenis pekerjaan para tenaga kerja langsung perusahaan galangan kapal tersebut, maka biayanya dimasukan pada biaya tenaga kerja langsung. Sedangkan sub kontraktor yang mempunyai keahlian dengan jenis pekerjaaan yang tidak dimiliki oleh para tenaga kerja langsung perusaan galangna kapal tersebut, maka biayanya dimasukan pada biaya tidak langsung.

Oleh karena itu biaya tenaga kerja pada perusahaan galangan kapal dapat dibagi manjadi :

- 1) Biaya tenaga kerja langsung sendiri
- 2) Biaya sub kontraktor.

III.1.3 Biaya Tidak Langsung (Overhead)

Biaya tidak langsung atau overhead merupakan biaya-biaya material tidak langsung dan tenaga kerja tidak langsung serta biaya-biaya lainnya yang timbul dan diperlukan untuk menunjang keberhasilan penyelesaian proses produksi.

1. Biaya Material Tidak Langsung (Indirect Material Cost)

adalah biaya material-material yang dipakai untuk menunjang keberhasilan proses produksi, tetapi tidak menjadi bagian yang integral dari produksi yang dihasilkan, misalnya: biaya bahan bakar untuk motor diesel, biaya tenaga listrik untuk penggerak peralatan/fasilitas produksi dan penerangan, biaya peralatan, biaya keamanan dan kesehatan kerja, biaya material untuk kelancaran kerja misalnya: kapur, cat alat penera, dll.

2. Biaya Tenaga Kerja Tidak Langsung (Indirect Labor Cost)

Biaya tenaga kerja tidak langsung didayagunakan untuk kegiatan proses produksi, tetapi dipergunakan untuk menunjang keberhasilan dan kelencaran proses produksi, antara lain : biaya tenaga pemasaran, biaya tenaga administrasi atau personalia, biaya tenaga kalkulasi, biaya tenaga pengadaan dan penyimpanan material, biaya tenaga perancangan/persiapan/pengawasan produksi dan biaya lain-lain.

Biaya-biaya lain yang termasuk pada biaya tidak langsung yang timbul dan yang akan timbul dalam penyelesaian proses produksi, tetapi yang tidak termasuk pada biaya material tidak langsung dan biaya tenaga kerja tidak langsung, antara lain: biaya pemeliharaan, biaya penyusutan, biaya penelitian dan pengembangan, biaya asuransi, biaya sewa-sewa, biaya pemasaran, biaya modal kerja atau bunga bank.

3. Biaya Tidak langsung Lainnya

Dilihat dari ketiga jenis biaya diatas, maka biaya tidak langsung lainnya dapat digolongkan menjadi dua bagian, yaitu :

1) Biaya Produksi Tidak Langsung

Adalah biaya material tidak langsung, biaya tenaga kerja tidak langsung serta biaya-biaya lainnya, yang berkaitan erat dengan keberhasilan proses produksi, atau dengan kata laian biaya produksi tidak langsung adalah biaya-biaya yang timbul sampai terwujudnya hasil produksi diluar biaya-biaya material langsung dan biaya tenaga kerja langsung.

Yang termasuk biaya produksi tidak langsung adalah biaya pemeliharaan bengkel/peralatan/fasilitas produksi, biaya asuransi, biaya material/tenaga kerja tidak langsung yang diperlukan untuk kelancaran dan keberhasilan proses produksi, biaya penyusutan bengkel/fasilitas/peralatan produksi, biaya tenaga listrik/udara bertekanan/bahan bakar/air tawar yang diguanakan dalam proses produksi.

2) Biaya Administrasi Tidak Langsung

Adalah biaya pemeliharaan/suransi/penyusutan dari gudang/peralatan kantor atau administrasi/gudang/perencanaan, pajak, biaya modal kerja, biaya pemasaran, dan lain-lain.

III.3. PROSEDUR PEMBUATAN KALKULASI BIAYA DAN FAKTUR BANGUNAN KAPAL BARU

Prosedur pembuatan kalkulasi biaya dan faktur disussun berdasarkan tugas, wewenang dan kewajiban pejabat dalam struktur organisasi perusahaan dok dan galangan kapal, yang tercantum pada diskripsi kerja (job diskription) masing-masing.

Bagian-bagian yang tugas pokoknya berkaitan dengan pembiyaan proses produksi adalah:

1) Bagian Kalkulasi Biaya

Tugas utamanya adalah merencanakan pembiyaan pekerjaan bangunan kapal baru yang akan dikerjakan

2) Bagian Faktur

Tugas utamanya adalah menghitung realisasi pekerjaan bangunan kapal baru berdasarkan data realisasi pemakaian material langsung, tenaga kerja langsung, serta tiap tarip yang berlaku, yang merupakan pengetrapan standart tarip yang disusun oleh bagian analisa biaya.

3) Bagian Analisa Biaya

Tugas utamanya adalah:

- Mengevaluasi realisasi pembiyaan pekerjaan-pekerjaan bangunan kapal baru dan pekerjaan lainnya serta realisasi pendapatan kerja tahun yang lalu.
- Menyiapkan rencana kerja anggaran perusahaan tahun akan berjalan

Menyiapkan standart tarip untuk mendukung rencana kerja anggaran perusahaan yang dimaksud.

III.3.1. Kalkulasi Biaya Bangunan Kapal Baru

Kalkulasi biaya bangunan kapal baru dibuat berdasarkan surat permintaan penawaran harga bangunan baru kapal dari pemesan, yang biasanya dilengkapi dengan spesifikasi teknis kapal serta gambar rencana umum kapal, sebetulnya perusahaan galangan kapal tersebut belum cukup untuk menyusun rencana kebutuhan material yang tepat, benar dan teliti. Padahal rencana kebutuhan material untuk bangunan baru adalah sangat mendasar karena biaya material merupakan sebagian besar dari biaya produksi yaitu sebesar 60 – 80 %.

Besarnya nilai biaya material langsung pada bangunan kapal baru tergantung pada :

- Jenis kapal, antara lain : kapal ikan, kapal Abarang, kapal penumpang dll.
- Spesifikasi teknis dari kapal.

Sebaiknya sebelum melaksanakan pembuatan kalkulasi pembuatan biaya dan persiapan pelaksanaan fisiknya, sudah dipersiapkan hala-hal berikut :

- Spesifikasi teknis yang lengkap, teliti dan benar
- Daftar rencana kebutuhan material yang lengkap, teliti dan benar disertai dengan pembuat dan pemasok permesinan serta peralatan/perlengkapan kapal
- Gambar rencana umum kapal, gambar rencana garis, gambar konstruksi memanjang dan melintang kapal, gambar diagram pipa serta gambar-gambar kunci lainnya.

 Perhitungan-perhitungan yang diperlukan antara lain : perhitungan kekuatan, stabilitas dan getaran.

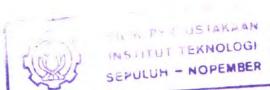
Data tersebut di atas dilaksanakan oleh Biro Konsultan atau Biro Jasa Teknik Perkapalan yang mungkin dapat ditunjuk oleh pemesan kapal dan atau oleh perusahaan dok dan galangan kapal. Apabila data tersebut di atas harus dikerjakan oleh perusahaan galangan kapal haruslah mempunyai perlengkapan dan fasilitas yang lengkap antara lain : tangki percobaan untuk mengefektifkan rencana garis kapal, dengan telah disediakannya data dan perhitungan di atas, maka bagian kalkulasi biaya sudah dapat memulai menghitung kalkulasi biaya bangunan kapal baru, terutama data sebagai berikut :

- Daftar rencana kebutuhan material, daftar pembuat dan pemasok permesinan serta peralatan/perlengkapan kapal.
- Daftar harga material dari pemasok material.
- Daftar standart kerja untuk bangunan kapal baru.
- Pembebanan biaya tidak langsung.



- Biaya material langsung
- Biaya tenaga kerja langsung
- Biaya tidak langsung yang terdiri atas biaya produksi tidak langsung dan biaya administrasi tidak langsung.
- Laba operasi.

Biaya material langsung merupakan komponen biaya yang relatif besar, dan karena jadwal penyelesaiannya yang relatif lama, ada kemungkinan terjadi



fluktuasi harga material bisa berubah serta kemungkinan terjadinya inflasi, maka biaya material langsung harus diteliti, cermat dan benar perhitungannya, disamping itu bagian kalkulasi biaya juga harus membuat :

- Jadwal pembayaran yang disesuaikan dengan kemajuan fisiknya
- Jadwal penyelesaian proyek bangunan kapal baru
- Jadwal kebutuhan material langsung dan tenaga kerja langsung disertai kebutuhan dananya.

Dari ketiga jadwal ini diusahakan bahwa kebutuhan dananya disesuaikan dengan jadwal pembayaran atau dengan kata lain bahwa proyek bangunan kapal baru selesai dana yang disediakan langsung dibayarkan.

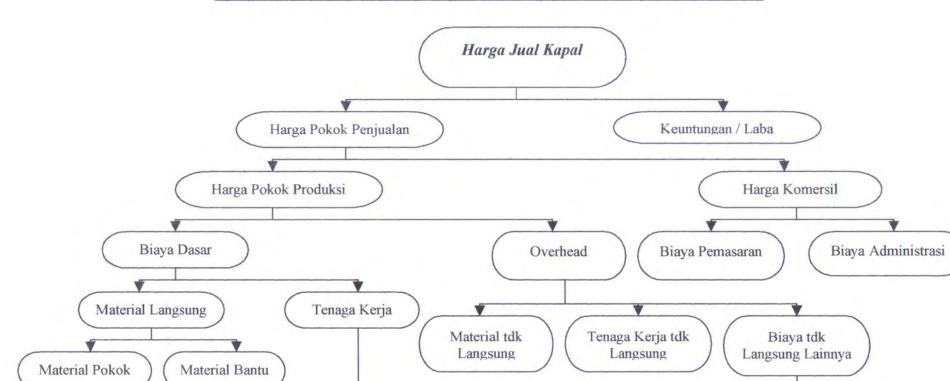
III.3.2. Faktur Bangunan Kapal Baru

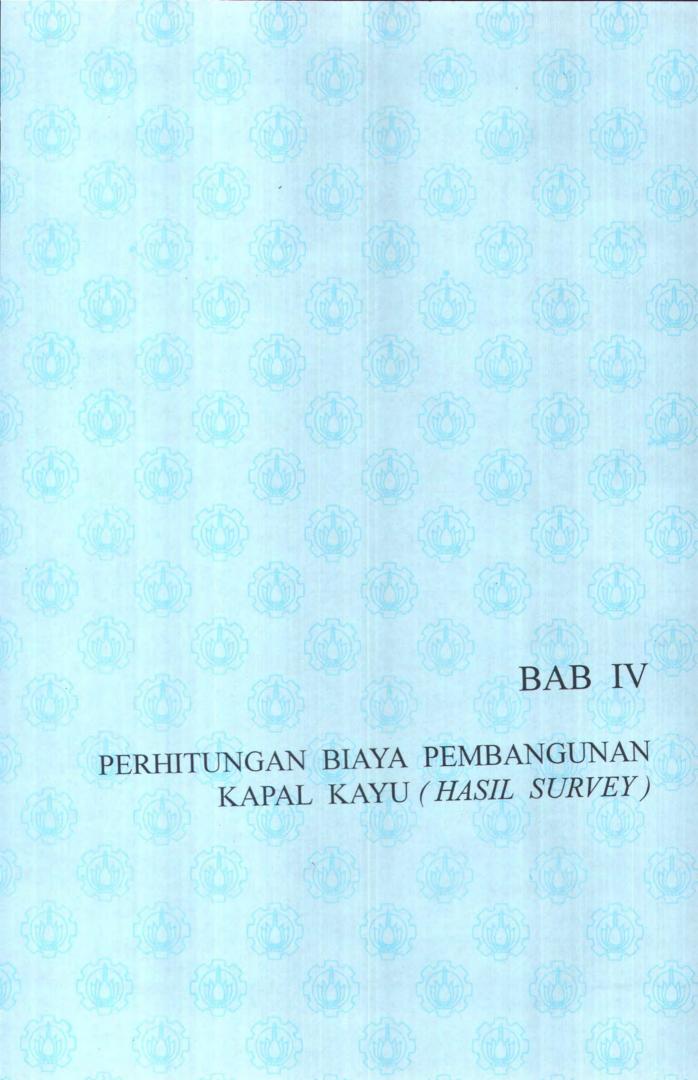
Dari penjelasan kalkulasi bangunan kapal baru sudah diadakna negosiasi dengan pemesan kapal dan sudah tercantum pada kontrak kerjanya, berarti faktur tidak diperlukan oleh pemesan kapal. Biarpun begitu faktur atau kalkulasi biaya akhir bangunan kapal baru yang sesuai dengan kenyataan penyelesaian pekerjaan (setelah pekerjaan bangunan kapal baru selesai dikerjakan seluruhnya, sampai diserah terimakan kepada pemesan kapal dengan memperhitungkan biaya-biaya yang telah dikeluarkan dan mungkin masih akan timbul) tetap harus dibuat oleh perusahaan galangan kapal.

Faktur ini diperlukan perusahaan galangan kapal untuk mengetahui rugi/laba operasi, sehingga dapat dievaluasi effisiensi pemakaian material langsung, tenaga kerja langsung dan peralatan/fasilitas produksi serta produktifitas tenaga kerja

langsung dan peralatan/fasilitas produksi. Pada pekerjaan bangunan kapal baru laba oprasi relatif lebih kecil dinilai terhadap harga penjualannya dibanding dengan pekerjaan reparasi kapal, tetapi pada bangunan kapal baru beban keseluruhan bengkel-bengkel pelaksana produksi relatif lebih baik dibandingkan dengan pekerjaan reparasi kapal, dalam prakteknya pekerjaan bangunan baru kapal dapat juga terjadi negosiasi ulang dengan pemesan kapal, apabila terjadi penyimpangan spesifikasi teknis yang telah disetujui bersama pada negosiasi sebelumnya atau bila terjadi kebijaksanaan moneter dalam proses pelaksanaannya.

Komponen-Komponen Biaya Dalam Proses Produksi Secara Umum





BABIV

PERHITUNGAN BIAYA PEMBUATAN KAPAL KAYU (HASIL SURVEY)

IV.1 Kebutuhan Material Kayu

Berdasarkan pengalaman dan data di lapangan, bahwa pembuatan kapal kayu tradisional dengan kapasitas antara 10 - 30 GT memerlukan waktu sekitar 1 - 2 bulan. Untuk memperjelas berapa kebutuhan material kayu yang dibutuhkan dalam proses pembuatan kapal pada bab ini, maka diambil contoh kapal dengan kapasitas 30 GT.

Untuk proses pengerjaan kayu yang direncanakan dalam pembutan kapal kayu dengan kapasitas 30 GT pada galangan ini, jumlah GT (Gross Tonnage) dalam satuan bulan adalah:

- $= 1 \times 30 \text{ GT}$
- = 30 GT

Produktifitas per-hari dapat dihitung sebgai berikut:

(asumsi: 1 bulan = 25 hari)

- = 30 / 25 (GT / hari)
- $= 1.2 \,\mathrm{GT} \,/\,\mathrm{hari}$

Jika kita kaitkan dengan jam kerja, maka dapat dihitung bahwa jumlah GT per jam kerja adalah :

(asumsi: jam kerja efektif per hari = 7 jam)

= 24/7 (GT/jam)

$$= 3,429 (GT/jam)$$

Jika sesuai dengan standart penggunaan kayu untuk setiap 1 GT kapal menghabiskan kayu sebesar 1,3 m³ (M. Bakrie, 1996), maka setiap jam harus dapat diselesaikan pekerjaan kayu pada proses (Fabrikasi, Assembly, Erection) yaitu sebesar :

$$= 3,429 \times 1,3 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Untuk menjaga kelancaran proses pengerjaan kayu maka setiap tahapan harus menyelesaikan pekerjaaan sebagai berikut:

a. Tahap Fabrikasi

$$0.4 \times 4.457 \text{ m}^3 / \text{jam} = 1.783 \text{ m}^3 / \text{jam}$$
 (kayu gading dan penegar)
 $0.6 \times 4.457 \text{ m}^3 / \text{jam} = 2.674 \text{ m}^3 / \text{jam}$ (lembaran kulit dan geladak)

b. Tahap Assembly

$$0.4 \times 4.457 \text{ m}^3 / \text{jam} = 1.783 \text{ m}^3 / \text{jam}$$
 (kayu gading dan penegar)
 $0.4 \times 4.457 \text{ m}^3 / \text{jam} = 1.783 \text{ m}^3 / \text{jam}$ (kayu gading dan penegar)
(pada tahap ini seluruh lembaran kayu dan batangan kayu sudah siap dipasang pada kapal).

c. Tahap Erection

IV. 2 Kebutuhan Kayu Gelondongan (Log)

Secara regresi data lapangan, dapat ditarik suatu standart kebutuhan bahan kayu gelondongan dalam hubungannya dengan GT kapal kayu. Dari hasil regresi diperoleh angka bahwa setiap GT kapal kayu diperlukan kayu gelondongan sebesar 3 m³ (Heri Supomo, 2000). Dimana total GT dalam 1 bulan pruduktifitas galangan kapal tradisional adalah 30 GT, maka jumlah kayu gelondongan (log) dalam 1 bulan adalah:

$$= 30 \times 3 \text{ m}^3 / \text{bulan}$$

- $= 90 \text{ m}^3 / \text{bulan}$
- Kemudian ditambah untuk emergency stock sebesar 20 %, sehingga kebutuhan kayu gelondongan dalam satu bulan adalah sebagai berikut :

$$= 90 + (20\% \times 90) \text{ m}^3 / \text{bulan}$$

 $= 108 \text{ m}^3 / \text{bulan}$

IV.3 Jumlah Kayu Terpasang

- Kayu terpasang pada konstruksi kapal adalah merupakan kayu gelondongan hasil olahan proses produksi yang terpasang pada kapal. Dalam proses produksinya, kayu gelondongan akan mengalami pengurangan volume, yaitu mulai dari proses yang pertama yaitu proses di area Saw Mill sampai proses yang terakhir yaitu proses di Erection Yard.
- Berdasarkan kesimpulan dari pengkajian berdasarkan statistik pada pembangunan kapal kayu secara tradisional, diperoleh data atau keterangan bahwa kayu yang terbuang dari proses pengerjaan kayu adalah sebesar 50 %

(Supomo, 2000). Dan kayu sisa produksi atau kayu sisa buangan tersebut dapat dimanfaatkan untuk bisnis yang lain, seperti untuk mebel dan yang lain.

- Dengan demikian kayu yang terpasang pada kapal mulai dari keel, gading,
 kulit, penegar dan yang lainnya adalah sebesar:
 - $= 50 \% \times 108 \text{ m}^3 / \text{bulan}$
 - $= 54 \text{ m}^3 / \text{bulan}$

IV.4 Jumlah Kayu Sisa Buangan

- Kayu sisa buangan adalah merupakan kayu sisa dari hasil proses produksi atau proses pengerjaan kayu. Dalam proses produksinya, kayu akan mengalami pengurangan volume, yaitu mulai dari proses pertama pada area Saw Mill sampai proses yang terakhir pada Erection Yard sehingga menghasilkan kayu sisa dari proses tersebut.
- Kayu sisa buangan terdiri dari 2 jenis kayu, yaitu :
 - Potongan Kayu
 - Serbuk Kayu
- Berdasarkan dari pengkajian secara statistik pada proses pembangunan kapal kayu tradisional, diperoleh data bahwa kayu yang terbuang sebesar 50 % (Heri Supomo, 2000)
- Dengan demikian kayu sisa buangan yang dihasilkan dari proses produksi adalah sebesar:
 - $= 50 \% \times 108 \text{ m}^3 / \text{bulan}$
 - $= 54 \text{ m}^3 / \text{bulan}$

V.5 Pemakalan dan Pendempulan

Pemakalan dan pendmpulan dilakukan pada celah-celah antar lajur —lajur, sambungan kulit, dinding, atap, ambang palkah, ambang ruang mesin, sekat-sekat serta sambungan-sambungan lainnya yang memerlukan kekedapan, kebutuhan akan jumlah pakal didasarkan pada besarnya celah antara lajur-lajur dan sambungan-sambungan papan-papan tersebut.

Pekerjaan pemakalan dan pendempulan, dilaksanakan sebagai berikut :

- Buatlah alur pada celah antara lajur papan atau sambungan, dengan dengan menggunakan betel pembuka celah, untuk memasukan bahan pakal ke dalam celah tersebut.
- Oleskan cat pada sisi kayu dari celah yang dibuka dengan menggunakan kuas yang tidak terlalu besar.
- Masukan buntelan benang kedalam celah dengan mempergunakan betel untuk memasukan bahan pakal yang dipukul dengan palu tetapi tidak terlalu keras. Besarnya buntelan benang pakal kurang lebih samadengan besarnya ujung celah. Untuk celah yang agak lebar sebaiknya dengan menggunakan buntelan bahan pakal yang terbuat dari bagian tali yang dipintal sehingga buntelannya agak keras.
- 4) Benamkan bahan pakal yang telah dimasukan di dalam celah dengan mempergunakan betel pakal yang dipukul lebih keras , bahan pakal dibenamkan sampai terdapat ruang diantara bahan pakal dan permukaan celah, untuk memasukan bahan dempul.

- Memasukan bahan dempul pada ruang diantara bahan pakal dan permukaan celah dengan mempergunakan skrap atau pisau dempul kemudian diratakan.
- 6) Jadi kebutuhan pakal dan dempul tergantung dari besar dan kecil celahnya.

IV.6 Pengecatan

Pengecatan dilakukan menurut petunjuk yang ada pada spesifikasi cat yang dipakai sebelaum pekerjaan pengecatan dilaksanakan, bagian-bagian konstruksi dan badan kapal yang akan dicat terutama pada kulit lambung yang berada dibawah garis air diratakan dilicinkan dengan menggunakan mesin seru (penghalus) sehingga licin dan rata. Kemudian setelah itu diplamir dengan bahan yang sering dipakai untuk kayu yang mutunya harus baik, setelah baru dilaksanakan pengecatan, berikut ini akan dijelaskan masalah pengecatan badan kapal:

- a. Pengecatan bagian konstruksi yang berada di bawah garis air
 Pengecatan bagian konstruksi di bawah garis air dilaksanakan sebelum kapal diluncurkan, dimana urutan macam cat adalah:
 - Cat dasar / meni kayu
 - Cat anti teritip (AF)

Apabila terdapat bagian konstruksi dari bagian logam yang dapat berkarat seperti saringan kerang air laut, harus di cat dengan cat anti karat (AC) sebelum di cat dengan cat AF.

b. Pengecatan bagian-bagian konstruksi lainnya

Pengecatan bagian-bagian konstruksi lainnya dilaksanakan setelah semua pekerjaan dari pemasangan mesin, perlengkapan, instalasi dan pengujian telah diselesaikan. Jenis cat yang digunakan disesuaikan dengan bahan dari bagian konstruksi tersebut yang terdiri dari kayu atau logam

- Untuk bagian konstruksi yang terbuat dari kayu dipergunakan cat kayu, yang terdiri dari :
 - Cat dasar/ meni kayu
 - Plamur / dempul kayu
 - Cat warna

Sedangkan urutan pelaksanaan pengecatan kayu adalah:

- Pembersihan permukaan kayu
- Oleskan plamur pada bagian yang tidak rata atau dempula dengan bagian yang berlubang.
- Cat dengan menggunakan cat warna.
- Untuk bagian konstruksi dari logam yang dapat berkatrat seperti tangki,
 pipa, siku, dari pelat baja, dipergunakan cat besi yang terdiri dari
 - Cat anti karat (AC)
 - Cat warna

Sedangkan urutan pelaksanaan pengecatan untuk logam adalah:

- Pembersihan permukaan logam dari dari karat yang telah timbul agar dibuang dengan mempergunakan sikat dari kawat baja.
- Pengecatan dengan cat anti karat sebanyak 2 kali.

- Pengecatan dengan cat warna sebanyak 2 kali.
- Untuk pipa gas buang, dipergunakan cat yang tahan terhadap panas.

IV.7 Pemasangan Mesin, Perlengkapan dan Instalasi Lainnya

Urutan pekerjaan pada pelaksanaan pemasangan mesin penggerak, perlengkapan kapal dan instalasi lainnya adalah sebagai berikut :

- Pemasangan tabung poros
- Pemasangan poros baling-baling
- Pemasangan baling-baling
- Pengangklatan dan penempatan mesin di atas pondasi
- Penyetelan kedudukan pondasi mesin
- Pemasangan penampung tumpahan minyak
- Pengikatan mein dengan pondasi
- Pemasangan perlengkapan mesin
- Pemsangan generator dan instalasi listrik
- Pemasangan pompa-pompa dan sistim perpipaan air laut.
- Pemasangan alat perlengkapan kapal lainnya

IV.8 Peluncuran Kapal

Peluncuran kapal dilakukan secara memanjang karena pada saat pembangunannya dalam posisi memanjang atau tegak lurus dengan jalur perairan. Pada galangan kapal kayu nii dipakai sistim landaasan peluncuran dengan menggunakan slip way. Perlengkapanuntuk peluncuran terdiri dari dua jalur rel, kereta tempat

penempatan kapal, winch atau penarik dan menurunkan kereta keperairan. Dalam meletakan kapal diatas kereta (*craddle*) dibutuhkan balok penumpu, susunan balok penumpu terdiri dari : balok penumpu, balok atas, balok palang. Pelaksanaan peluncuran kapal dilakukan saat tinggi permukaan air di ujung landasan peluncuran mencukupi atau memenuhi (pada saat air pasang tertinggi) Setelah semua persipan peluncuran telah selesai, maka proses peluncuran kapal siap untuk dilakukan . Keretapeluncur dimana kapal berada di atasnya, ditarik menurun dengan menggunakan winch sampai kereta peluncur berada di ujung dari rel landasan peluncuran sehingga kapalakan mengapung dengan sendirinya karena adanya gaya tekan ke atas dari air. Setelah kapal mengapung lalu kapal dibawa kedermaga dekat dengan landasan peluncuran untuk dilakukan pengerjaan akhir (outfitting) dan dilakukan pengujian-pengujian atau test sampai kapal siap untuk diserahkan kepada pemilik kapal

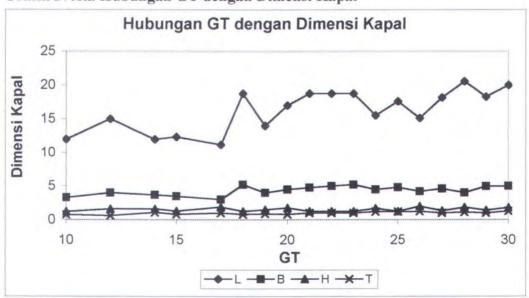
Berdasarkan data-data yang tertera pada bagian lampiran (koeisioner 1 sampai dengan 10), maka dapat diketahui besarnya komponen-komponen biaya yang mempengaruhi dalam proses pembangunan kapal kayu dengan kapasitas 10 sampai dengan 30 GT pada galangan kapal tradisional, adalah sebagai berikut:

1.a. Hubungan GT dengan Dimensi Kapal (hasil survey)

Tabel IV.1.a Hubungan GT dengan Dimensi Kapal

GT	L	В	Н	Т	Cb	Masa Jenis Air Laut	Displasemen
10	12	3.3	1.2	0.75	0.6	1.025	18.265
12	15	4	1.6	0.6	0.6	1.025	22.140
14	12	3.7	1.6	1.1	0.6	1.025	30.037
15	12.36	3.5	1.3	0.8	0.6	1.025	21.284
17	11.2	3	1.9	1	0.6	1.025	20.664
18	18.75	5.2	1.25	0.8	0.6	1.025	47.970
19	14	4	1.5	0.9	0.6	1.025	30.996
20	17	4.5	1.75	0.8	0.6	1.025	37.638
21	18.75	4.75	1.25	1	0.6	1.025	54.773
22	18.75	5	1.25	1	0.6	1.025	57.656
23	18.75	5.2	1.25	1	0.6	1.025	59.963
24	15.5	4.5	1.67	1.2	0.6	1.025	51.476
25	17.6	4.79	1.25	1.2	0.6	1.025	62.216
26	15.1	4.2	2	1.25	0.6	1.025	78.007
27	18.15	4.6	1.33	1	0.6	1.025	51.346
28	20.55	4	1.83	1.13	0.6	1.025	57.125
29	18.25	4.95	1.4	1	0.6	1.025	55.558
30	20	5	1.8	1.3	0.6	1.025	79.950

Grafik IV.1.a Hubungan GT dengan Dimensi Kapal

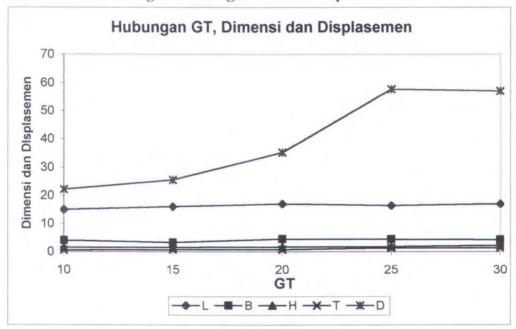


1.b. Hubungan GT dengan Dimensi Kapal yang Dianalisis

Tabel IV.1.b Hubungan GT dengan Dimensi Kapal

GT	L	В	Н	Т	Displasemen
10	15	4	1.6	0.6	22.140
15	16	3.25	1.58	0.8	25.584
20	17	4.5	1.75	0.75	35.285
25	16.4	4.4	1.85	1.3	57.692
30	17	4.2	2.2	1.3	57.084

Grafik IV.1.b Hubungan GT dengan Dimensi Kapal

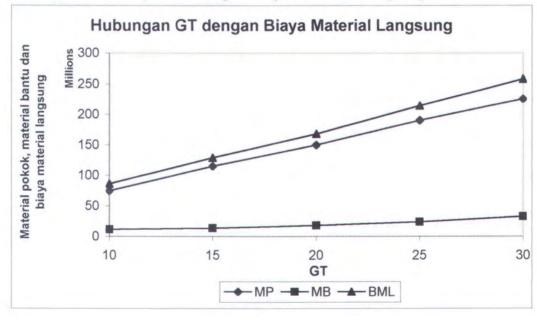


2. Hubungan GT dengan Biaya Material Langsung

Tabel IV.2 Hubungan GT dengan Biaya Material

GT	Material Pokok (Rp)	Material Bantu (Rp)	Biaya Material langsung (Rp)
10	75000000	11577500	86577500
15	115000000	13945000	128945000
20	150000000	17950000	167950000
25	190000000	23960000	213960000
30	225000000	32725000	257725000

Grafik IV.2 Hubungan GT dengan Biaya Material Langsung

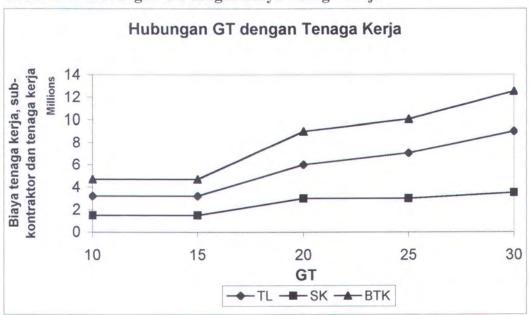


3. Hubungan GT dengan Biaya Tenaga Kerja

Tabel IV.3 Hubungan GT dengan Biaya Tenaga Kerja

GT	Tenaga Kerja Langsung (Rp)	Sub Kontraktor (Rp)	Biaya Tenaga Kerja (Rp)	
10	3200000	1500000	4700000	
15	3200000	1500000	4700000	
20	6000000	3000000	9000000	
25	7050000	3000000	10105000	
30	9000000	3500000	12500000	

Grafik IV.3 Hubungan GT dengan Biaya Tenaga Kerja

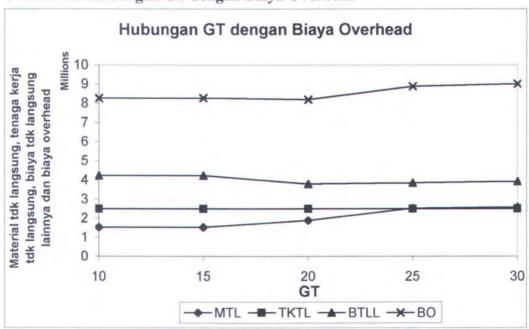


4. Hubungan GT dengan Biaya Overhead

Tabel IV.4 Hubungan GT dengan Biaya Overhead

GТ	Material Tdk Langsung (Rp)	Tenaga Kerja Tdk Langsung (Rp)	BiayaTidak Langsung Lainnya (Rp)	Biaya Overhead (Rp)
10	1535000	2500000	4232000	8267000
15	1535000	2500000	4242000	8277000
20	1895000	2500000	3795000	8190000
25	2530000	2500000	3855000	8885000
30	2590000	2500000	3925000	9015000

Grafik IV.4 Hubungan GT dengan Biaya Overhead

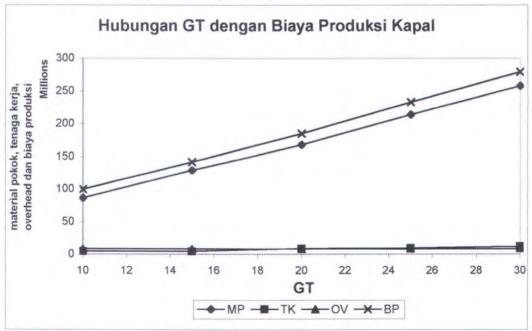


5. Hubungan GT dengan Biaya Produksi

Tabel IV.5 Hubungan GT dengan Biaya Produksi

GT	Material Langsung (Rp)	Tenaga Kerja (Rp)	Overhead (Rp)	Biaya Produks (Rp)
10	86577500	4700000	8267000	99544500
15	128945000	4700000	8277000	141922000
20	167950000	9000000	8190000	185140000
25	213960000	10050000	8885000	232895000
30	257725000	12500000	9015000	279240000

Grafik IV.5 Hubungan GT dengan Biaya Produksi

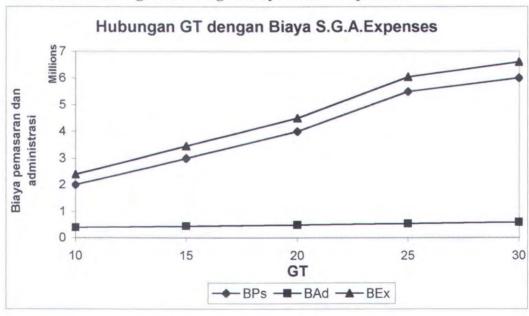


6. Hubungan GT dengan Biaya Selling and General Administration Expenses

Tabel IV.6 Hubungan GT dengan Biaya S.G.A. Expenses

GT	Biaya Pemasaran (Rp)	Biaya Administrasi (Rp)	Biaya S.G.A. Ex (Rp)	
10	2000000	400000	2400000	
15	3000000	450000	3450000	
20	4000000	500000	4500000	
25	5500000	550000	6050000	
30	6000000	600000	6600000	

Grafik IV.6 Hubungan GT dengan Biaya S.G.A. Expenses



7. Hubungan GT dengan Biaya Pembangunan Kapal

Tabel IV.7 Hubungan GT dengan Riava Pembangunan

GT	Biaya Produksi (Rp)	Biaya S.G.A. Expenses (Rp)	Biaya Pembangunar (Rp)	
10	99544500	2400000	101944500	
15	141922000	3450000	145372000	
20	185140000	4500000	189640000	
25	232895000	6050000	238945000	
30	279240000	6600000	285840000	

Grafik IV.7 Hubungan GT dengan Biaya Pembangunan



8. Hubungan GT, Dimensi, Displasemen dan Biaya Pembangunan Kapal

Tabel IV.8 Hubungan GT, Dimensi, Displasemen dan Biaya Pembangunan

GT	L	В	н	Т	Displasemen	Biaya Pembangunan (Rp)
10	13	3.08	1.1	0.85	20.931	101944500
15	16	3.25	1.3	0.9	28.782	145372000
20	17	3.68	1.5	1	38.474	189640000
25	17.6	4.79	1.6	1.03	53.402	238945000
30	20	5	1.8	1.2	73.800	285840000

Dari data di atas kemudian dilakukan regresi linier untuk mendapatkan persamaan garis yang meghubungkan titik-titik data di atas, hasil regresi membentuk suatu formulasi sebagai berikut :

1. Biaya Material Langsung dengan Biaya Produksi Kapal

Biaya Material Langsung (X₁) dengan Biaya Produksi Kapal (Y) setelah diregresi menghasilkan formulasi sebagai berikut :

$$Y = 7507884 + 1.054 X_1$$

2. Biaya Tenaga Kerja dengan Biaya Produksi Kapal

Biaya tenaga kerja (X₂) dengan biaya produksi kapal (Y) setelah diregresi menghasilkan formulasi sebagai berikut :

$$Y = 22.572 X_2$$

3. Biaya Overhead dengan Biaya Produksi Kapal

Biaya overhead (X₃) dengan biaya produksi kapal (Y) setelah diregresi menghasilkan formulasi sebagai berikut :

$$Y = 12000000000 + 157.513 X_3$$

4. GT dengan Biaya Produksi Kapal

Biaya GT (X₄) dengan biaya produksi kapal (Y) setelah diregresi menghasilkan formulasi sebagai berikut :

$$Y = 7602700 + 9007280 X_4$$

5. Biaya S.G.A. Expenses dengan Biaya Pembangunan Kapal

Biaya S.G.A.Expenses (X₅) dengan biaya pembangunan (Y) kapal setelah diregresi menghasilkan formulasi sebagai berikut :

$$Y = 41.811(X_5)$$

6. Biaya Produksi dengan Biaya Pembangunan Kapal

Biaya produksi (X₆) dengan biaya pembangunan kapal (Y) setelah diregresi menghasilkan formulasi sebagai berikut :

$$Y = -1000000 + 1.075 (X_6)$$

7. GT dengan Biaya Pembangunan Kapal

 $\operatorname{GT}\left(X_{7}\right)$ dengan Biaya Pembangunan kapal (Y) setelah diregresi menghasilkan formulasi sebagai berikut :

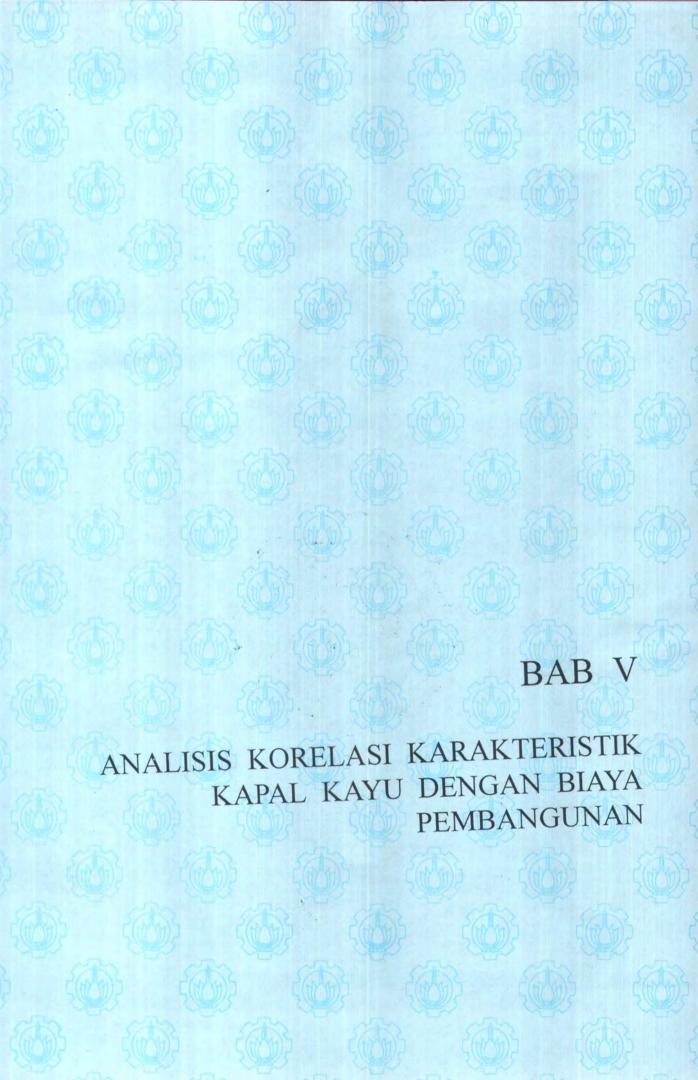
$$Y = 9587000 (X_7)$$

8. Biaya Produksi, Biaya S.G.A. Expenses, GT Kapal dengan Biaya

Pembangunan Kapal

Biaya Produksi (X_1) , Biaya S.G.A. Expenses (X_2) , GT (X_3) dengan Biaya Pembangunan Kapal (Y) setelah diregresi menghasilkan formulasi berikut :

$$Y = -13000000 + 1,547 X_1 - 2,179 X_2 - 3778726 X_3$$



BAB V

ANALISA KORELASI KARAKTERISTIK KAPAL KAYU DENGAN BIAYA PEMBANGUNAN

V.1 Analisa Korelasi

Untuk menyatakan derajat hubungan linier antara suatau variabel dengan variabel lainnya, digunakan analisa korelasi dan untuk mengukur ketepatan garis regresi (keeratan) dalam menjelaskan hubungan antara suatu variabel dengan variabel lain, sekaligus juga untuk mengetahui arah hubungan antara dua variabel, dapat digunakan koefisien determinasi (r²) dan koefisien korelasi (r) dimana dapat diperoleh dengan menggunakan formula:

$$r^{2} = \frac{\sum (Y - \bar{Y})^{2} - \sum (Y - \hat{Y})^{2}}{\sum (Y - \bar{Y})^{2}}$$

$$r = \sqrt{r^2}$$

Dimana:

 r^2 = besarnya koefisien determinasi sampel

r = besarnya koefisien korelasi sampel

Y = nilai variabel Y dari data yang diketahui

Y = nilai rata-ratavariabel Y dari data yang diketahui

Y = nilai variabel Y pada persamaan yang sedang diselidiki koefisien korelasinya, diperoleh dengan memasukan X kepersamaan yang diperoleh. Koefisien determinasi berlaku $0 \le r^2 \le 1$, sehingga untuk koefisien korelasi di dapat hubungan - $1 \le r \le +1$, haraga r=-1 menyatakan adanya hubungan linier sempurna tak langsung antara X dan Y, sedangkan harga r=+1 menyatakan adanya hubungan linier sempurna langsung antara X dan Y, apabila harga r=0 berarti antara dua variabel tersebut tidak ada hubungan linier. Koefisien korelasi ini juga dapat digunakan untuk memiliki suatu persamaan dari berbagai alternatif yang ada, dengan memiliki persamaan yang mengandung koefisien korelasi yang terbesar.

V.2 Hasil Korelasi Antara Karakteristik Kapal dengan Komponen Biaya Pembangunan Kapal Hasil Survey

Seperti yang sudah dibahas dalam bab sebelumnya, bahwa besarnya tiap-tiap komponen biaya dalam proses pembangunan kapal sudah dapat diketahui, dari besarnya biaya-biaya ini kemudian dilakukan analisa korelasi dengan karakteristik kapal hasil survey yang mencakup:

- Panjang kapal (L)
- Lebar kapal (L)
- Tinngi geladak kapal (H)
- Tinggi sarat air kapal (T), dan
- Displasemen kapal

Adapun hasil korelasi antara variabel (dimensi kapal) dengan variabel (komponen biaya pembangunan kapal) adalah sebagai berikut :

1.a. Korelasi antara Gross Tonnage (GT), Dimensi dan Displasemen Kapal (hasil survey)

Correlations

		G	L	В	Н	T	D
G	Pearson Correlation	1.000	.737**	.611**	.232	.737**	.863*
	Sig. (2-tailed)		.000	.007	.354	.000	.000
	N	18	18	18	18	18	18
L	Pearson Correlation	.737**	1.000	.848**	137	.313	.760*
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.587	.207	.000
	N	18	18	18	18	18	18
В	Pearson Correlation	.611**	.848**	1.000	327	.266	.736*
	Sig. (2-tailed)	.007	.000		.185	.286	.001
	N	18	18	18	18	18	18
Н	Pearson Correlation	.232	137	327	1.000	.383	.147
	Sig. (2-tailed)	.354	.587	.185		.116	.560
	N	18	18	18	18	18	18
T	Pearson Correlation	.737**	.313	.266	.383	1.000	.755*
	Sig. (2-tailed)	.000	.207	.286	.116		.000
	N	18	18	18	18	18	18
D	Pearson Correlation	.868**	.760**	.736**	.147	.755**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.560	.000	
	N	18	18	18	18	18	18

^{**} Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel V.1.a Korelasi Gross Tonnage (GT), Dimensi dan Displasemen Kapal

Keterangan:

G: Gross Tonnage (GT)

D: Displasemen Kapal

1.b. Korelasi antara Grosse Tonnage, Dimensi dan Displasemen Kapal (yang dianalisis)

Correlations

		G	L	В	Н	T	D
G	Pearson Correlation	1.000	.941**	.912**	.857**	.849**	.981*
	Sig. (2-tailed)		.000	.002	.006	.008	.003
	N	8	8	8	8	8	:5
L	Pearson Correlation	.941**	1.000	.744*	.947**	.884**	.940*
	Sig. (2-tailed)	.000		.034	.000	.004	.018
	N	8	8	8	8	8	5
В	Pearson Correlation	.912**	.744*	1.000	.678	.751*	.961*
	Sig. (2-tailed)	.002	.034		.064	.032	.009
	N	8	8	8	8	8	5
Н	Pearson Correlation	.857**	.947**	.678	1.000	.922**	.967*
	Sig. (2-tailed)	.006	.000	.064		.001	.007
	N	8	8	8	8	8	5
T	Pearson Correlation	.849**	.884**	.751*	.922**	1.000	.985*
	Sig. (2-tailed)	.008	.004	.032	.001	,	.002
	N	8	8	8	8	8	5
D	Pearson Correlation	.981**	.940*	.961**	.967**	.985**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.003	.018	.009	.007	.002	
	N	5	5	5	5	5	5

^{**} Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel V.1.b Korelasi Gross Tonnage (GT), Dimensi dan Displasemen Kapal

Keterangan:

 $G: Gross\ Tonnage\ (GT)$

D: Displasemen Kapal

^{*} Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

2. Korelasi antara GT dengan Biaya Material Langsung kapal

Correlations

		G	MP	MB	BML
G	Pearson Correlation	1.000	141	118	138
	Sig. (2-tailed)		.740	.781	.745
	N	8	8	8	8
MP	Pearson Correlation	141	1.000	.991**	1.000*
	Sig. (2-tailed)	.740		.000	.000
	N	8	8	8	8
MB	Pearson Correlation	118	.991**	1.000	.993**
	Sig. (2-tailed)	.781	.000		.000
	N	8	8	8	8
BML	Pearson Correlation	138	1.000**	.993**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.745	.000	.000	
	N	8	8	8	8

^{**.} Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel V.2 Korelasi Gross Tonnage (GT) dengan Biaya Material

Keterangan:

G: Gross Tonnage (GT)

MP : Material Pokok

MB : Material Bantu

BML : Biaya Material Langsung

3. Korelasi antara GT dengan Biaya Tenaga Kerja

Correlations

		G	TKL	SK	BTK
G	Pearson Correlation	1.000	101	187	127
	Sig. (2-tailed)		.812	.657	.765
	N	8	8	8	8
TKL	Pearson Correlation	101	1.000	.989**	.999*
	Sig. (2-tailed)	.812		.000	.000
	N	8	8	8	8
SK	Pearson Correlation	187	.989**	1.000	.995*
	Sig. (2-tailed)	.657	.000		.000
	N	8	8	8	8
BTK	Pearson Correlation	127	.999**	.995**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.765	.000	.000	
	N	8	8	8	8

^{**.} Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel V.3 Korelasi Gross Tonnage (GT) dengan Biaya Tenaga Kerja

Keterangan:

G: Gross Tonnage (GT)

TKL : Tenaga Kerja Langsung

SK : Sub-Kontraktor

BTK : Biaya Tenaga Kerja

4. Korelasi antara GT dengan Biaya Overhead

Correlations

		G	MTL	TKTL	BTLL	BOV
G	Pearson Correlation	1.000	312	613	657	567
	Sig. (2-tailed)		.451	.106	.077	.143
	N	8	8	8	8	8
MTL	Pearson Correlation	312	1.000	.936**	.914**	.956*
	Sig. (2-tailed)	.451	,	.001	.001	.000
	N	8	8	8	8	3
TKTL	Pearson Correlation	613	.936**	1.000	.997**	.998:*
	Sig. (2-tailed)	.106	.001	.	.000	.000
	N	8	8	8	8	8
BTLL	Pearson Correlation	657	.914**	.997**	1.000	.993*
	Sig. (2-tailed)	.077	.001	.000		.000
	N	8	8	8	8	8
BOV	Pearson Correlation	567	.956**	.998**	.993**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.143	.000	.000	.000	
	N	8	8	8	8	8

^{**.} Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel V.4 Korelasi Gross Tonnage (GT) dengan Biaya Overhead

Keterangan:

G: Gross Tonnage (GT)

MTL : Material Tidak Langsung

TKTL: Tenaga Kerja Tidak Langsung

BTLL: Biaya Tidak Langsung Lainnya

BOV : Biaya Overhead

5. Korelasi antara GT dengan Biaya Produksi

Correlations

		G	MT	TK	OV	BPR
G	Pearson Correlation	1.000	138	127	567	155
	Sig. (2-tailed)		.745	.765	.143	.714
	N	8	8	8	8	8
MT	Pearson Correlation	138	1.000	.990**	.893**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.745		.000	.003	.000
	N	8	8	8	8	8
TK	Pearson Correlation	127	.990**	1.000	.879**	.990
	Sig. (2-tailed)	.765	.000		.004	.000
	N	8	8	8	8	8
OV	Pearson Correlation	567	.893**	.879**	1.000	.901
	Sig. (2-tailed)	.143	.003	.004		.002
	N	8	8	8	8	8
BPR	Pearson Correlation	155	1.000**	.990**	.901**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.714	.000	.000	.002	
	N	8	8	8	8	8

^{**} Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel V.5 Korelasi Gross Tonnage (GT) dengan Biaya Produksi

Keterangan:

G: Gross Tonnage (GT)

MT : Biaya Material

TK : Biaya Tenaga Kerja

OV : Biaya Overhead

BPR : Biaya Produksi

6. Korelasi antara GT dengan S.G.A. Expenses

Correlations

		G	BPS	BAD	BEX
G	Pearson Correlation	1.000	127	420	156
	Sig. (2-tailed)		.764	.300	.712
	N	8	8	8	8
BPS	Pearson Correlation	127	1.000	.951**	1.000*
	Sig. (2-tailed)	.764		.000	.000
	N	8	8	8	8
BAD	Pearson Correlation	420	.951**	1.000	.960*
	Sig. (2-tailed)	.300	.000		.000
	N	8	8	8	8
BEX	Pearson Correlation	156	1.000**	.960**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.712	.000	.000	
	N	8	8	8	8

^{**.} Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel V.6 Korelasi Gross Tonnage (GT) dengan Biaya S.G.A. Expenses

Keterangan:

G : Gross Tonnage (GT)

BPS : Biaya Pemasaran

BAD : Biaya Administrasi

BEX: Biaya Selling and General AdministrationExpenses

7. Korelasi antara GT dengan Biaya Pembangunan Kapal

Correlations

		G	BPR	BEX	BPM
G	Pearson Correlation	1.000	155	156	155
	Sig. (2-tailed)		.714	.712	.714
	N	8	8	8	8
BPR	Pearson Correlation	155	1.000	.998**	1.000*
	Sig. (2-tailed)	.714		.000	.000
	N	8	8	8	8
BEX	Pearson Correlation	156	.998**	1.000	.998*
	Sig. (2-tailed)	.712	.000		.000
	N	8	8	8	8
BPM	Pearson Correlation	155	1.000**	.998**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.714	.000	.000	
	N	8	8	8	8

^{**.} Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel V.7 Korelasi Gross Tonnage (GT) dengan Biaya Pembangunan

Keterangan:

G: Gross Tonnage (GT)

BPR : Biaya Produksi

BEX : Biaya Sellling and General Administration Expenses

BPM : Biaya Pembangunan Kapal

8. <u>Korelasi antara GT, Dimensi, Displasemen dan Biaya</u> Pembangunan Kapal

Correlations

		G	L	В	Н	T	D	BPM
G	Pearson Correlation	1.000	.941**	.912**	.857**	.849**	.981**	1.000*
	Sig. (2-tailed)		.000	.002	.006	.008	.003	.000
	N	8	8	8	8	8	5	5
L	Pearson Correlation	.941**	1.000	.744*	.947**	.884**	.940*	.964*
	Sig. (2-tailed)	.000	G .	.034	.000	.004	.018	.008
	N	8	8	8	8	8	5	5
В	Pearson Correlation	.912**	.744*	1.000	.678	.751*	.961**	.967*
	Sig. (2-tailed)	.002	.034		.064	.032	.009	.007
	N	8	8	8	8	8	5	5
Н	Pearson Correlation	.857**	.947**	.678	1.000	.922**	.967**	.992*
	Sig. (2-tailed)	.006	.000	.064		.001	.007	.001
	N	8	8	8	8	8	5	5
T	Pearson Correlation	.849**	.884**	.751*	.922**	1.000	.985**	.971*
	Sig. (2-tailed)	.008	.004	.032	.001		.002	.006
	N	8	8	8	8	8	5	5
D	Pearson Correlation	.981**	.940*	.961**	.967**	.985**	1.000	.985*
	Sig. (2-tailed)	.003	.018	.009	.007	.002		.002
	N	5	5	5	5	5	5	5
BPM	Pearson Correlation	1.000**	.964**	.967**	.992**	.971**	.985**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.008	.007	.001	.006	.002	
	N	5	5	5	5	5	5	5

^{**} Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel V.8 Korelasi *Gross Tonnage (GT)*, Dimensi, Displasemen dengan Biaya Pembangunan

Keterangan:

G: Gross Tonnage (GT)

D : Displasemen

BPM: Biaya Pembangunan

^{*} Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI. 1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dari data di atas, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Biaya Material Langsung dengan Biaya Produksi Kapal

Biaya material langsung (X_1) dengan biaya produksi kapal (Y) menghasilkan formulasi sebagai berikut :

 $Y = 7507884 + 1.054 X_1$, dengan tingkat korelasi sebesar 100 % atau tingkat korelasi (r) = 1, ini menunjukan bahwa sebesar 100% variabel (Y) dapat dijelaskan oleh variabel (X₁)

2. Biaya Tenaga Kerja dengan Biaya Produksi Kapal

Biaya tenaga kerja (X₂) dengan biaya produksi kapal (Y) menghasilkan formulasi sebagai berikut :

 $Y = 22.572 \text{ X}_2$, dengan tingkat korelasi sebesar 99 % atau tingkat korelasi (r) = 0,99.

3. Biaya Overhead dengan Biaya Produksi Kapal

Biaya Overhead (X₃) dengan Biaya Produksi Kapal (Y) menghasilkan formulasi sebagai berikut :

 $Y = -12000000000 + 157.513 X_3$, dengan tingkat korelasi sebesar 90 % atau tingkat korelasi (r) = 0,9.

4. GT dengan Biaya Produksi Kapal

GT (X₄) dengan Biaya Produksi kapal (Y) menghasilkan formulasi sebagai berikut :

 $Y = 7602700 + 9007280 X_4$, dengan tingkat korelasi sebesar 15,5 % atau tingkat korelasi (r) = 0,155.

5. Biaya Selling and General Adminitration Expenses dengan Biaya Pembangunan Kapal

Biaya S.G.A.Expenses (X_5) dengan Biaya Pembangunan Kapal (Y) menghasilkan formulasi sebagai berikut:

 $Y = 41.811 X_5$, dengan tingkat korelasi sebesar 15,6 % atau tingkat korelasi (r) = 0,156.

6. Biaya Produksi dengan Biaya Pembangunan Kapal

Biaya produksi (X₆) dengan biaya pembangunan kapal (Y) menghasilkan formulasi sebagai berikut :

 $Y = -1000000 + 1.075 X_6$, dengan tingkat korelasi sebesar 100 % atau tingkat korelasi (r) = 1.

7. GT dengan Biaya Pembangunan Kapal

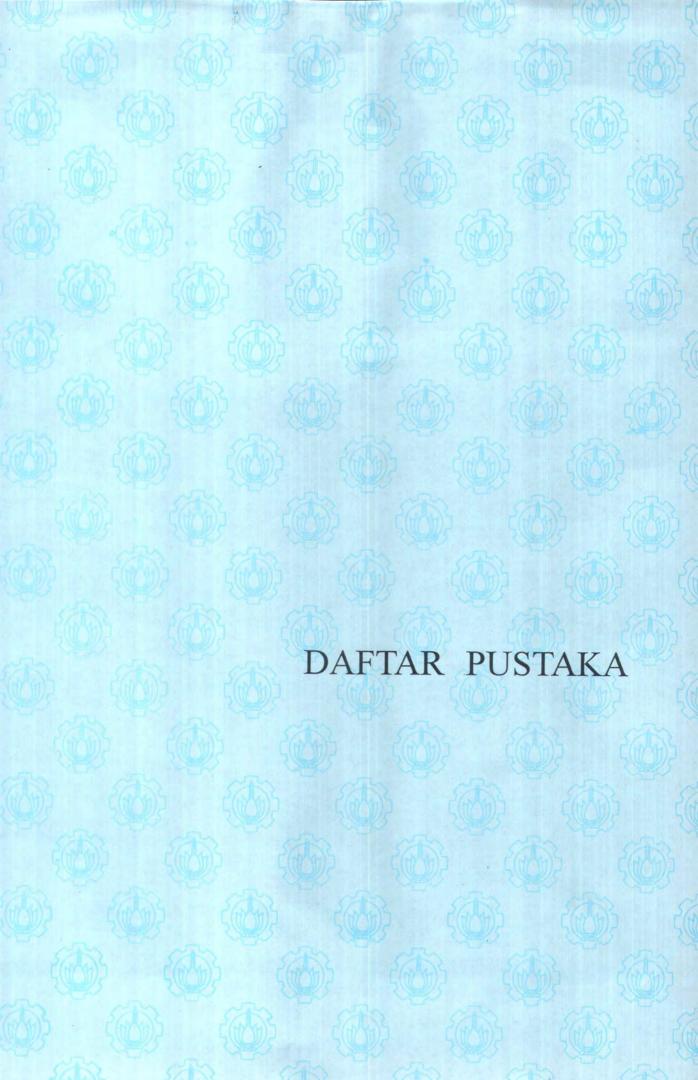
GT (X₇) dengan Biaya Pembangunan Kapal (Y) menghasilkan formulasi sebagai berikut :

 $Y = 9587000 X_7$, dengan tingkat korelasi sebesar 100 % atau tingkat korelasi (r) = 1.

VI. Saran

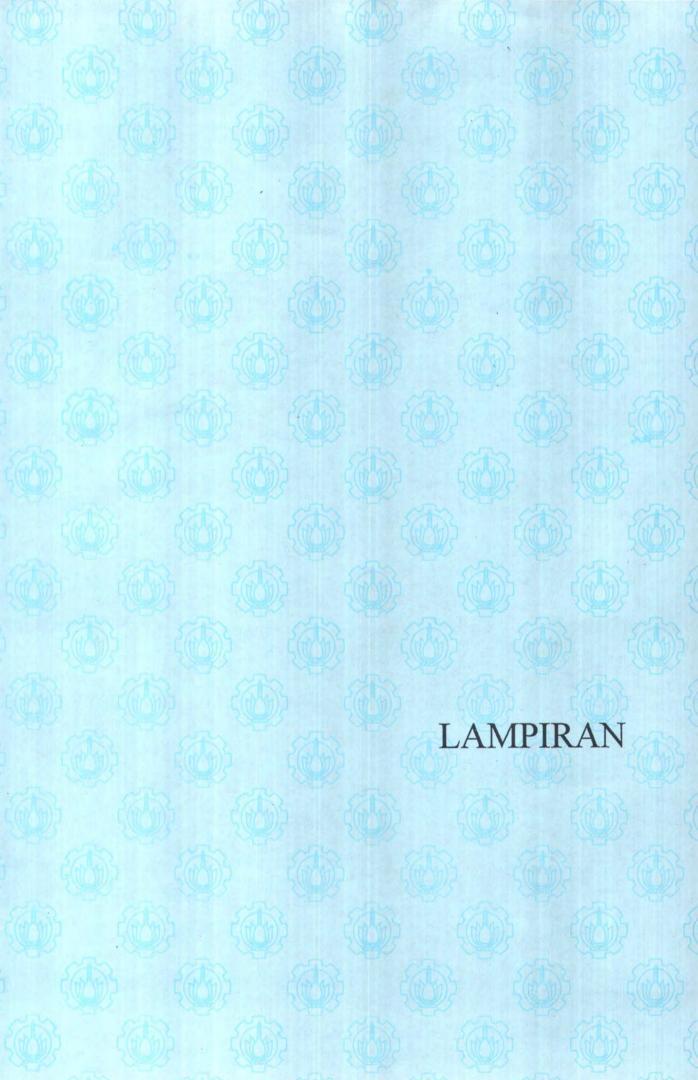
Galangan kapal tradisional dalam menganalisa dan menetapkan besarnya biaya pokok produksi pembangunan kapal, dibutuhkan ketelitian dalam menentukan dan mengkalkulasikan besarnya komponen-komponen biaya yang mempengaruhi dalam proses pembangunan kapal, sehingga hasil dari besarnya biaya pokok produksi pembangunan kapal dapat ditetapkan secara benar.





DAFTAR PUSTAKA

- 1. Pujawan Nyoman, Ekonomi Teknik, PT Guna Widya, Jakarta, 1995
- 2. Usry Milton F, Lawrence H. Hammar, Akuntansi Biaya, Erlangga, 1999
- Sadono Sukirno, Pengantar Mikro Ekonomi, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta, 1985
- 4. Eugene L. Grant, W. Grant Ireson, *Principles of Engeneering Economy* (eighth edition), Stanford University
- 5. Heri Supomo, M.Sc, Diktat Kuliah Manajemen Material, ITS, Surabaya
- 6. Setijo Prajudo, M.SE, Diktat Kuliah Kapal Ikan, ITS, Surabaya
- 7. Muchammad Bakri, Diktat Kuliah Kapal Non Fero, ITS, Surabaya
- 8. Broto Sasongko, M.Sc, Diktat Kuliah Analisa Biaya Industri Perkapalan dan Galangan Kapal, Universitas Hang Tuah, Surabaya
- 9. Biro Klasifikasi Indonesia, *Pedoman Konstruksi Kapal Layar Motor (KLM)*, Jakarta.
- 10. Sjahrun Tazrun, Membangun Kapal Ikan Secara Praktis, Jakarta, 1988.
- Richard Lee Storch, Collin P. Hammon, Howard M.Bunch, dan Richard C. Moore, Ship Prodduction (second edition), Manufactured in the United States of America, 1995
- Syahri Alhusin, Aplikasi Statistik Praktis dengan SPSS 9, Penerbit PT Elex
 Media Komputindo, Jakarta, 2001



LAMPIRAN

LAMPIRAN I

KUISIONER

KUESIONER: 1

ANALISA BIAYA PEMBUATAN KAPAL KAYU TRADISIONAL

DATA KAPAL

Nama Kapal

: Mliwis Emas I

Jenis Kapal

: Kapal Ikan (Purse Seine)

GT

: 10 Ton

L

: 15 m

B

: 4 m

H

: 1,6 m

T

: 0,6 m

A. BIAYA PEMBUATAN BADAN KAPAL

1. LAMBUNG KAPAL

	Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
-	Kayu	15 m ³	5000000	75000000
-	Pengikat baut	100 buah	8000	800000
-	Sekrup Kuningan	150 gros	20000	3000000
-	Sekrup Deck	100 buah	5000	500000
-	Mur dan Ring	200 buah	2000	400000
-	Paku	20 kg	3000	60000
-	Pengawet Kayu	100 lt	12000	1200000
	Jumlah			80960000

2. PENGECATAN

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumiah Satuan (Rp)
- Red Primer / Meni	15 lt	12000	180000
- Cat Warna	30 lt	15000	450000
- Cat AF	10 lt	15000	150000
- Thinner	20 lt	5000	100000
- Dempul kayu	20 kg	5000	100000
- Kuwas	10 buah	5000	50000
- Lem	30 kg	5000	150000
- Goni	15 buah	2500	37500
- Cat AC	15 lt	20000	300000
Jumlah			1517500

B. BIAYA MESIN UTAMA DAN PERLENGKAPAN

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
- Mesin Utama	1	17500000	17500000
merek Yamaha 40 PK dan Suzuki 40 PK	1	18000000	18000000
- Genset CHL	1.50	-	-
- St ern Arrg dan propeller	1	1500000	1500000
Jumlah			37000000

C. BIAYA SISTIM DALAM KAPAL

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
Sistem Air Tawar	-		-
Sistem Gas BuangKnalpot	1	500000	500000
Jumlah			500000

D. BIAYA PERLENGKAPAN KAPAL

1. Perlengkapan Deck

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
- Jangkar	2	500000	1000000
- Rantai Jangkar	-	-	-
- Tali Temali	50 kg	20000	1000000
Jumlah			2000000

2. Peralatan Navigasi

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
► Lampu Navigasi	-	-	-
> Kompas	1	100000	100000
> Jam Kapal	-	/ -	-
Jumlah			100000

F. SURAT - SURAT

❖ Suarat dari Biro Klasifikasi Indonesia : Rp 150000 / Thn

❖ Surat dari Syahbandar : Rp 150000 / Thn

G. Lain - Lain

❖ Ongkos kerja : Rp 5000000

❖ Biaya seremonial : Rp 2000000

❖ PPN : Rp 100000

Keterangan:

Ongkos Pekerja: Jumlah 3 orang, Lama pengerjaan 30 hari

= Rp 5000000

☐ Biaya seremonial : Biaya selamatan + Orang pintar

= Rp 2000000

Sumber:

Nama : Bpk. Sumarhadi

Pekerjaan : Nelayan (pemilik kapal)

Alamat : Desa Munjungan, Kec. Munjungan, Kab. Trenggalek

KUESIONER: 2

ANALISA BIAYA PEMBUATAN KAPAL KAYU TRADISIONAL

DATA KAPAL

Nama Kapal : Nurani

Jenis Kapal

: Kapal Ikan (Purse Seine)

GT

: 15 Ton

L

: 16 m

B

: 3,25 m

H

: 1,58 m

T

: 0,8 m

B. BIAYA PEMBUATAN BADAN KAPAL

1. LAMBUNG KAPAL

	Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
+ 2	Kayu	23 m ³	5000000	115000000
4.	Pengikat baut	130 buah	8000	1040000
-	Sekrup Kuningan	200 gros	20000	4000000
-	Sekrup Deck	130 buah	5000	650000
÷	Mur dan Ring	300 buah	2000	600000
-	Paku	30 kg	3000	90000
-	Pengawet Kayu	100 lt	12000	1200000
	Jumlah			122580000

2. PENGECATAN

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
- Red Primer / Meni	20 lt	12000	240000
- Cat Warna	50 lt	15000	750000
- Cat AF	15 lt	15000	225000
- Thinner	30 It	5000	150000
- Dempul kayu	30 kg	5000	150000
- Kuwas	20 buah	5000	100000
- Lem	40 kg	5000	200000
- Goni	20 buah	2500	50000
- Cat AC	20 lt	20000	400000
Jumlah			2265000

B. BIAYA MESIN UTAMA DAN PERLENGKAPAN

Bagian	Jumlah	Harga Satuan	Jumlah Satuan
	Satuan	(Rp)	(Rp)
 Mesin Utama	1 1 -	20000000	20000000
merek Yanmar 100 PK St ern Arrg dan propeller Genset		1500000	1500000
Jumlah			21500000

C. BIAYA SISTIM DALAM KAPAL

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
> Sistem Air Tawar	-		-
- Sistem Gas Buang - Knalpot	1	500000	500000
Jumlah			500000

D. BIAYA PERLENGKAPAN KAPAL

1. Perlengkapan Deck

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
- Jangkar	2	500000	1000000
- Rantai Jangkar	-	-	-
- Tali Temali	50 kg	20000	1000000
Jumlah			2000000

2. Peralatan Navigasi

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
- Lampu Navigasi	-	-	-
- Kompas	1	100000	100000
> Jam Kapal	-	-	-
Jumlah			100000

F. SURAT - SURAT

Suarat dari Biro Klasifikasi Indonesia

: Rp 150000 / Thn

Surat dari Syahbandar

: Rp 150000 / Thn

G. Lain - Lain

Ongkos kerja

: Rp 8000000

Biaya seremonial

: Rp 2000000

* PPN

: Rp 100000

Keterangan:

Ongkos Pekerja: Jumlah 4 orang, Lama pengerjaan 30 hari

= Rp 8000000

☐ Biaya seremonial : Biaya selamatan + Orang pintar

= Rp 2000000

Sumber:

Nama

: Bpk. Sumarhadi

Pekerjaan

: Nelayan (pemilik kapal)

Alamat

: Desa Munjungan, Kec.Munjungan, Kab. Trenggalek

KUESIONER: 3

ANALISA BIAYA PEMBUATAN KAPAL KAYU TRADISIONAL

DATA KAPAL

Nama Kapal : Mliwis Emas I I

Jenis Kapal

: Kapal Ikan (Purse Seine)

GT

: 20 Ton

L

: 17 m

B

: 4,5 m

H

: 1,75 m

T

: 0,75 m

C. BIAYA PEMBUATAN BADAN KAPAL

1. LAMBUNG KAPAL

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
- Kayu	30 m ³	5000000	150000000
- Pengikat baut	150 buah	8000	1200000
- Sekrup Kuningan	230 gros	20000	4600000
- Sekrup Deck	150 lt	5000	750000
- Mur dan Ring	350 lt	2000	700000
- Paku	50 kg	3000	150000
- Pengawet Kayu	150 lt	12000	1800000
Jumlah			158500000

2. PENGECATAN

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
- Red Primer / Meni	25 lt	12000	300000
- Cat Warna	60 lt	15000	900000
- Cat AF	20 lt	15000	300000
- Thinner	40 lt	5000	200000
- Dempul kayu	40 kg	5000	200000
- Kuwas	25 buah	5000	125000
- Lem	50 kg	5000	250000
- Goni	30 buah	2500	75000
- Cat AC	25 lt	20000	500000
Jumlah			2850000

B. BIAYA MESIN UTAMA DAN PERLENGKAPAN

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
 Mesin Utama merek Mitsubisi 120 PK St ern Arrg dan propeller Genset 	1	20000000 3000000	20000000 3000000
Jumlah			23000000

C. BIAYA SISTIM DALAM KAPAL

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
Sistem Air Tawar	-		-
Sistem Gas BuangKnalpot	1	800000	800000
Jumlah			800000

D. BIAYA PERLENGKAPAN KAPAL

1. Perlengkapan Deck

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
- Jangkar	2	500000	1000000
- Rantai Jangkar	-	-	-
- Tali Temali	50 kg	20000	1000000
Jumlah			2000000

2. Peralatan Navigasi

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
Lampu Navigasi	-	-	-
► Kompas	1	100000	100000
➤ Jam Kapal	-	-	-
Jumlah			100000

F. SURAT - SURAT

Suarat dari Biro Klasifikasi Indonesia : Rp 150000 / Thn

❖ Surat dari Syahbandar : Rp 150000 / Thn

G. Lain - Lain

❖ Ongkos kerja : Rp 8000000

❖ Biaya seremonial : Rp 2000000

❖ PPN : Rp 100000

Keterangan:

Ongkos Pekerja: Jumlah 4 orang, Lama pengerjaan 30 hari

= Rp 8000000

☐ Biaya seremonial : Biaya selamatan + Orang pintar

= Rp 2000000

Sumber:

Nama : Bpk. Harto

Pekerjaan : Nelayan (pemilik galangan)

Alamat : Desa Paciran, Kec. Paciran, Kab. Lamongan

KUESIONER: 4

ANALISA BIAYA PEMBUATAN KAPAL KAYU TRADISIONAL

DATA KAPAL

Nama Kapal : Santoso

Jenis Kapal

: Kapal Ikan (Purse Seine)

GT

: 25 Ton

L

: 16,35 m

B

: 4,4 m

H

: 1,85 m

T

: 1,3 m

D. BIAYA PEMBUATAN BADAN KAPAL

1. LAMBUNG KAPAL

	Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
- k	Cayu	38 m ³	5000000	190000000
- P	Pengikat baut	200 kg	8000	1600000
- S	Sekrup Kuningan	300 kg	20000	6000000
- S	Sekrup Deck	200kg	5000	1000000
- N	Mur dan Ring	400 kg	2000	800000
- F	aku a	100 kg	3000	300000
- F	Pengawet Kayu	200 lt	12000	2400000
	Jumlah			202100000

2. PENGECATAN

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
- Red Primer / Meni	30 lt	12000	360000
- Cat Warna	80 kg	15000	1200000
- Cat AF	30 kg	15000	450000
- Thinner	50 kg	5000	250000
- Dempul kayu	50 kg	5000	250000
- Kuwas	30 buah	5000	150000
- Lem	60 kg	5000	300000
- Goni	40 buah	2500	100000
- Cat AC	35 buah	20000	700000
Jumlah			3760000

B. BIAYA MESIN UTAMA DAN PERLENGKAPAN

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
 Mesin Utama merek Dong Feng 100 PK St ern Arrg dan propeller Genset 	1 1 -	4000000 4000000 -	4000000 4000000 -
Jumlah			44000000

C. BIAYA SISTIM DALAM KAPAL

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
Sistem Air Tawar	-		-
Sistem Gas BuangKnalpot	1	1000000	1000000
Jumlah			1000000

D. BIAYA PERLENGKAPAN KAPAL

1. Perlengkapan Deck

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
- Jangkar	2	500000	1000000
- Rantai Jangkar	40 m	10000	400000
- Tali Temali	80 kg	20000	1600000
Jumlah			3000000

2. Peralatan Navigasi

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
- Lampu Navigasi	-	-	-
≽ Kompas	1	100000	100000
> Jam Kapal	-	-	-
Jumlah			100000

F. SURAT - SURAT

Suarat dari Biro Klasifikasi Indonesia

: Rp 200000 / Thn

Surat dari Syahbandar

: Rp 200000 / Thn

G. Lain - Lain

Ongkos kerja

: Rp 12000000

Biaya seremonial

: Rp 2000000

* PPN

: Rp 100000

Keterangan:

Ongkos Pekerja: Jumlah 5 orang, Lama pengerjaan 30 hari

= Rp 12000000

☐ Biaya seremonial : Biaya selamatan + Orang pintar

= Rp 2000000

Sumber:

Nama

: Bpk. Harto

Pekerjaan : Nelayan (pemilik galangan)

Alamat

: Desa Paciran, Kec.Paciran, Kab. Lamongan

KUESIONER: 5

ANALISA BIAYA PEMBUATAN KAPAL KAYU TRADISIONAL

DATA KAPAL

Nama Kapal : Sinar Terang

Jenis Kapal

: Kapal Ikan (Purse Seine)

GT

: 30 Ton

L

: 17 m

B

: 4,2 m

H

: 2,2 m

T

: 1,3 m

E. BIAYA PEMBUATAN BADAN KAPAL

1. LAMBUNG KAPAL

	Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
-	Kayu	45 m ³	5000000	225000000
-	Pengikat baut	300 buah	8000	2400000
-	Sekrup Kuningan	400 gros	20000	8000000
-	Sekrup Deck	300 buah	5000	1500000
-	Mur dan Ring	500 buah	2000	1000000
-	Paku	200 kg	3000	600000
-	Pengawet Kayu	300 lt	12000	3600000
	Jumlah			242100000

2. PENGECATAN

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
- Red Primer / Meni	50 lt	12000	600000
- Cat Warna	100 lt	15000	1500000
- Cat AF	50 lt	15000	750000
- Thinner	70 It	5000	350000
- Dempul kayu	70 kg	5000	350000
- Kuwas	30 buah	5000	150000
- Lem	80 kg	5000	400000
- Goni	50 buah	2500	125000
- Cat AC	50 lt	20000	1000000
Jumlah			5225000

B. BIAYA MESIN UTAMA DAN PERLENGKAPAN

Bagian	Jumlah	Harga Satuan	Jumlah Satuan
	Satuan	(Rp)	(Rp)
 Mesin Utama	1 1 -	55000000	55000000
merek Yanmar 136 PK St ern Arrg dan propeller Genset		5000000	5000000
Jumlah			60000000

C. BIAYA SISTIM DALAM KAPAL

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
> Sistem Air Tawar	-		-
> Sistem Gas Buang			
- Knalpot	1	1000000	1000000
Jumlah			1000000

D. BIAYA PERLENGKAPAN KAPAL

1. Perlengkapan Deck

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
- Jangkar	2	500000	1000000
- Rantai Jangkar	60	20000	1200000
- Tali Temali	100 kg	20000	2000000
Jumlah			4200000

2. Peralatan Navigasi

Bagian	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Satuan (Rp)
- Lampu Navigasi	-	-	-
> Kompas	1	200000	200000
- Jam Kapal	-		-
Jumlah			200000

F. SURAT - SURAT

❖ Suarat dari Biro Klasifikasi Indonesia : Rp 300000 / Thn

❖ Surat dari Syahbandar : Rp 300000 / Thn

G. Lain - Lain

• Ongkos kerja : Rp 20000000

❖ Biaya seremonial : Rp 2000000

❖ PPN : Rp 100000

Keterangan:

Ongkos Pekerja: Jumlah 4 orang, Lama pengerjaan 30 hari

= Rp 20000000

☐ Biaya seremonial : Biaya selamatan + Orang pintar

= Rp 2000000

Sumber:

Nama : Bpk. Harto

Pekerjaan : Nelayan (pemilik galangan)

Alamat : Desa Paciran, Kec.Paciran, Kab. Lamongan

KUESIONER: 6

ANALISA BIAYA PEMBUATAN KAPAL KAYU TRADISIONAL

DENGAN KAPASITAS 10 GT

NAMA: Bpk. Sumarhadi

PEKERJAAN : Nelayan (pemilik kapal)

1. RINCIAN UNTUK BIAYA MATERIAL

1.a. Berapa m³ material kayu yang terpakai dalam pembuatan :

-	Lunas	:	0.515 m^3
-	Linggi Haluan	:	0.122 m^3
7	Linggi Buritan	:	0.105 m^3
×	Gading	:	1.121 m^3
1	Wrang	:	0.321 m^3
>	Galar Balok	:	0.212 m^3
-	Galar Kim	:	0.105 m^3
-	Kulit Luar	:	1.311 m^3
-	Balok Geladak	:	0.250 m^3
-	Papan Geladak	:	1.441 m^3
-	Papan tutup Sisi Geladak	:	0.101 m^3
-	Papan Kulit Luar	:	0.263 m^3
	❖ Papan Alas	:	0.031 m^3
	❖ Papan Sisi		0.085 m^3
	❖ Papan Pengapit Lunas	:	0.072 m^3
	❖ Papan Lajur Sisi Atas	:	0.055 m^3
7	Pagar	:	0.312 m^3
-	Sekat	:	0.335 m^3
-	Penegar	:	0.099 m^3
-	Bangunan Atas	:	2.812 m^3
-	Fish Hold	:	1.456 m^3

Material penunjang lainnya, meliputi

 ❖ Pakal
 : 0.031 m³

 ❖ Kulit kayu
 : 3.000 m³

 ❖ Pasak
 : 0.089 m³

$1.b.\ Berapa\ m^3\ material\ kayu\ yang\ tersisa\ /\ terbuang\ dalam\ pembuatan\ :$

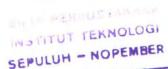
7	Lunas	$: 0.089 \text{ m}^3$
-	Linggi Haluan	$: 0.038 \text{ m}^3$
-	Linggi Buritan	$: 0.055 \text{ m}^3$
7	Gading	: 0.159 m ³
7	Wrang	$: 0.001 \text{ m}^3$
×	Galar Balok	$: 0.108 \text{ m}^3$
1	Galar Kim	$: 0.055 \text{ m}^3$
-	Kulit Luar	$: 0.129 \text{ m}^3$
7	Balok Geladak	$: 0.070 \text{ m}^3$
7	Papan Geladak	$: 0.001 \text{ m}^3$
-	Papan tutup Sisi Geladak	$: 0.059 \text{ m}^3$
-	Papan Kulit Luar	$: 0.057 \text{ m}^3$
	❖ Papan Alas	: - m ³
	❖ Papan Sisi	: - m ³
	Papan Pengapit Lunas	: - m ³
	Papan Lajur Sisi Atas	: - m ³
-	Pagar	$: 0.008 \text{ m}^3$
-	Sekat	: 0.145 m ³
-	Penegar	$: 0.001 \text{ m}^3$
7	Bangunan Atas	$: 0.068 \text{ m}^3$
-	Fish Hold	$: 0.016 \text{ m}^3$

Material penunjang lainnya, meliputi

***	Pakal	$: 0.028 \text{ m}^3$
***	Kulit kayu	$: 2.500 \text{ m}^3$
*	Pasak	$: 0.051 \text{ m}^3$

.c	. B	erapa m³ material kayu yang rusak dalam pe	mbuata	n	:
	>	Lunas	:	-	m^3
	-	Linggi Haluan	:	-	m^3
	1	Linggi Buritan	:	-	m^3
	-	Gading	:	-	m^3
	>	Wrang	:	-	m^3
	1	Galar Balok	:	-	m^3
	×	Galar Kim	:	-	m^3
	>	Kulit Luar	:	-	m^3
	>	Balok Geladak	:	-	m^3
	A	Papan Geladak	:	-	m^3
	7	Papan tutup Sisi Geladak	:	-	m^3
	7	Papan Kulit Luar	:	-	m^3
		❖ Papan Alas	:	-	m^3
		❖ Papan Sisi	:	-	m^3
		Papan Pengapit Lunas	:	_	m^3
		Papan Lajur Sisi Atas	:	-	m^3
	-	Pagar		-	m^3
	~	Sekat	:	-	m^3
	-	Penegar	:	-	m^3
	7	Bangunan Atas	:	-	m^3
	7	Fish Hold	;	-	m^3
	-	Material penunjang lainnya, meliputi			
		❖ Pakal	:	-	m^3
		 Kulit kayu 		-	m^3
		❖ Pasak	:	-	m^3





1.d. Berapa m³ material kayu yang terpakai dalam pemasangan :

	in a sun a s	, china san San .
×	Lunas	$: 0.515 \text{ m}^3$
>	Linggi Haluan	$: 0.122 \text{ m}^3$
-	Linggi Buritan	: 0.105 m ³
-	Gading	: 1.121 m ³
-	Wrang	: 0.321 m ³
7	Galar Balok	$: 0.212 \text{ m}^3$
-	Galar Kim	: 0.105 m ³
7	Kulit Luar	: 1.311 m ³
7	Balok Geladak	$: 0.250 \text{ m}^3$
1	Papan Geladak	$: 1.441 \text{ m}^3$
7	Papan tutup Sisi Geladak	: 0.101 m ³
1	Papan Kulit Luar	$: 0.263 \text{ m}^3$
	❖ Papan Alas	$: 0.031 \text{ m}^3$
	❖ Papan Sisi	$: 0.085 \text{ m}^3$
	Papan Pengapit Lunas	$: 0.072 \text{ m}^3$
	Papan Lajur Sisi Atas	$: 0.055 \text{ m}^3$
-	Pagar	$: 0.312 \text{ m}^3$
-	Sekat	$: 0.335 \text{ m}^3$
-	Penegar	$: 0.099 \text{ m}^3$
-	Bangunan Atas	: 2.812 m ³
-	Fish Hold	: 1.456 m ³
-	Material penunjang lainnya, meliputi	
	❖ Pakal	$: 0.031 \text{ m}^3$
	 Kulit kayu 	$: 3.000 \text{ m}^3$
	❖ Pasak	$: 0.089 \mathrm{m}^3$

1.e. Berapa m³ material kayu yang tersisa / terbuang dalam pemasangan :

Be. Be	erapa m³ material kayu yang tersisa / terbua	ng dalam pemasa
>	Lunas	$: 0.089 \text{ m}^3$
7	Linggi Haluan	$: 0.038 \text{ m}^3$
7	Linggi Buritan	$: 0.055 \text{ m}^3$
-	Gading	$: 0.159 \text{ m}^3$
-	Wrang	$: 0.001 \text{ m}^3$
7	Galar Balok	$: 0.108 \text{ m}^3$
-	Galar Kim	$: 0.055 \text{ m}^3$
-	Kulit Luar	$: 0.129 \text{ m}^3$
-	Balok Geladak	$: 0.070 \text{ m}^3$
7	Papan Geladak	$: 0.001 \text{ m}^3$
7	Papan tutup Sisi Geladak	$: 0.059 \text{ m}^3$
-	Papan Kulit Luar	$: 0.057 \text{ m}^3$
	❖ Papan Alas	$: - m^3$
	❖ Papan Sisi	$:$ - m^3
	Papan Pengapit Lunas	: - m ³
	Papan Lajur Sisi Atas	: - m ³
-	Pagar	$: 0.008 \text{ m}^3$
-	Sekat	$: 0.145 \text{ m}^3$
-	Penegar	$: 0.001 \text{ m}^3$
-	Bangunan Atas	$: 0.068 \text{ m}^3$
-	Fish Hold	$: 0.016 \text{ m}^3$
-	Material penunjang lainnya, meliputi	
	❖ Pakal	$: 0.028 \text{ m}^3$
	 Kulit kayu 	$: 2.500 \text{ m}^3$
	❖ Pasak	$: 0.051 \text{ m}^3$

1.f. Berapa m³ material kayu yang rusak dalam pemasangan :

-	Lunas	:	-	m^3
-	Linggi Haluan	:	-	m^3
-	Linggi Buritan	:	-	m^3

7	Gading	:	-	m^3
×	Wrang	:		m^3
7	Galar Balok	:	-	m^3
7	Galar Kim	:	-	m^3
7	Kulit Luar	:	_	m^3
7	Balok Geladak	:	-	m^3
7	Papan Geladak	:	-	m^3
7	Papan tutup Sisi Geladak	:	-	m^3
-	Papan Kulit Luar	:	-	m^3
	❖ Papan Alas	:	-	m^3
	❖ Papan Sisi	:	-	m^3
	Papan Pengapit Lunas	:	-	m^3
	❖ Papan Lajur Sisi Atas	:	-	m^3
-	Pagar	:	-	m^3
7	Sekat	:	-	m^3
7	Penegar	:	-	m^3
-	Bangunan Atas	:	-	m^3
-	Fish Hold	:	-	m^3
-	Material penunjang lainnya, meliputi			
	❖ Pakal	:	-	m^3
	 Kulit kayu 	1	-	m^3
	* Pasak	:	-	m^3

1.g. Berapa banyak non material penunjang yang dibutuhkan dalam proses produksi:

Oli : 20 liter
 Air : 3 m³/hari
 Kain majun : 50 kg

Mata bor : 10 buah

Mata gergaji : 5 buah

2. RINCIAN BIAYA UNTUK TENAGA KERJA

2.a. Bagaimana merencanakan penjadwalan dalam menyelesaikan proses pembuatan:

P	emodatan .			
>	Lunas, Balok mati dan Wrang kapal	:	1	hari
1	Linggi Haluan dan Buritan	:	1	hari
7	Galar balok dan Glar kim	:	1	hari
-	Gading	:	3	hari
-	Balok geladak	:	1	hari
7	Papan geladak	:	1	hari
7	Papan dasar dan Papan samping	:	1	hari
>	Papan dan Penegar sekat	:	1	hari
1	Kerangka bangunan atas	:	2	hari
1	Pintu, Jendela dan Palka ikan	:	1	hari
1	Pagar dan Atap	:	1	hari
). E	Bagaimana merencanakan penjadwalan dalam menyele	sail	car	n prose

2.b. ses pemasangan:

	_					
	-	Lunas, Linggi dan Balok mati	:	1	hari	
	-	Gading	:	3	hari	
	-	Balok geladak	:	1	hari	
	-	Galar balok dan Galar kim	:	1	hari	
	-	Papan alas dan Kulit	:	3	hari	
	-	Sekat dan Papan geladak	:	1	hari	
	-	Mesin induk dan Propeller	:	1	hari	
	-	Kerangka bangunan atas	:	2	hari	
	-	Papan sisi dan Geladak bangunan atas	:	2	hari	
	-	Pintu dan Jendela bangunan atas	:	1	hari	
	-	Pagar, Falka dan Kemudi	:	1	hari	
	>	Pemakalan dan Pendempulan	:	2	hari	
	-	Pengecatan	:	3	hari	
	7	Proses Out Fitting	:	2	hari	
2.0	. N	1erencanakan penjadwalan dalam proses Peluncuran	:	1	hari	

2.d. Pengalokasian tenaga kerja yang meliputi :

*	Berapa jumlah pekerja untuk menyelesaikan proses pembuatan :				
>	Lunas, Balok mati dan Wrang kapal	:	3	orang	
7	Linggi Haluan dan Buritan	:	3	orang	
-	Galar balok dan Glar kim	:	3	orang	
-	Gading	:	3	orang	
-	Balok geladak	:	3	orang	
7	Papan geladak	:	3	orang	
-	Papan dasar dan Papan samping	;	3	orang	
7	Papan dan Penegar sekat	:	3	orang	
7	Kerangka bangunan atas	:	3	orang	
>	Pintu, Jendela dan Palka ikan	:	3	orang	
7	Pagar dan Atap	:	3	orang	
*	Berapa jumlah pekerja untuk menyelesaikan p	roses pe	emasang	gan:	
-	Lunas, Linggi dan Balok mati	:	3	orang	
-	Gading	:	3	orang	
-	Balok geladak	:	3	orang	
-	Galar balok dan Galar kim	:	3	orang	
-	Papan alas dan Kulit	:	3	orang	
-	Sekat dan Papan geladak	:	3	orang	
-	Mesin induk dan Propeller	-:	3	orang	
-	Kerangka bangunan atas	:	3	orang	
-	Papan sisi dan Geladak bangunan atas	:	3	orang	
-	Pintu dan Jendela bangunan atas	:	3	orang	
-	Pagar, Falka dan Kemudi	:	3	orang	
-	Pemakalan dan Pendempulan	:	3	orang	
-	Pengecatan	:	3	orang	
7.	Peluncuran	:	3	orang	
-	Proses Out Fitting	:	3	orang	
*	Jumah pekerja dalam proses peluncuran	:	20	orang	

2.e. Berapa jumlah pekerja, yang terdiri:

Tukang : 1 orang

Pembantu tukang : 2 orang

2.f. Berapa upah/gaji pekerja, yang terdiri:

Tukang : Rp 55000/ bulan

Pembantu tukang : Rp 25000/ bulan

3. RINCIAN BIAYA UNTUK OVER HEAD

3.a. Tenaga kerja tidak langsung selama proses pembangunan

Berapa jumlah tenaga kerja tidak langsung selama proses pembangunan, meliputi:

Bagian pengawas : 1 orang

Satpam : - orang

Mandor : 1 orang

Berapa upah/gaji tenaga kerja tidak langsung pada pont 3.a.

Bagian pengawas : Rp 1500000/ bulan

Satpam : -

- Mandor : Rp 1000000/ bulan

3.b. Berapa besarnya biaya tidak langsung lainnya yang meliputi :

Sewa tanah (m^2) : Rp 200000/ tahun

Luas tanah : (60 x 50) m

Sewa bangunan (m²) : Rp 1000000/ tahun

Luas bangunan : (15 x 10) m

Sewa peralatan, meliputi

Mesin skrap : Rp 15000 / hari

Mesin bor : Rp 15000 / hari

Mesin pemotong : Rp 15000 / hari

Mesin penghalus : Rp 15000 / hari

Rekening listrik : Rp 100000 / bulan

Rekening Air : Rp 30000 / bulan

Keamanan

Rp 100000 / bulan

Retribusi desa

Rp 100000 / bulan

3.c. Berapa besarnya biaya tak terduga yang meliputi:

> Seremonial / selamatan

Rp 2000000

Perijinan dari :

· BKI

Rp 150000 / tahun

Syahbandar

Rp 150000 / tahun

Keterangan:

• Ukuran kayu (200 x 200 x 4000) mm

:

:

• Jenis kayu: Jati dan Besi

Sumber:

Nama

: Bpk. Sumarhadi

Pekerjaan

: Nelayan (pemilik kapal)

Alamat

: Desa Munjungan, Kec. Munjungan, Kab. Trenggalek

KUESIONER: 7

ANALISA BIAYA PEMBUATAN KAPAL KAYU TRADISIONAL

DENGAN KAPASITAS 15 GT

NAMA : Bpk. Sumarhadi

PEKERJAAN: Nelayan (pemilik kapal)

1. RINCIAN UNTUK BIAYA MATERIAL

1.a. Berapa m³ material kayu yang terpakai dalam pembuatan :

-	Lunas	$: 0.715 \text{ m}^3$
7	Linggi Haluan	$: 0.322 \text{ m}^3$
-	Linggi Buritan	$: 0.205 \text{ m}^3$
-	Gading	: 1.221 m ³
7	Wrang	: 0.521 m ³
-	Galar Balok	$: 0.412 \mathrm{m}^3$
7	Galar Kim	$: 0.305 \text{ m}^3$
-	Kulit Luar	: 1.511 m ³
-	Balok Geladak	$: 0.350 \text{ m}^3$
-	Papan Geladak	: 1.541 m ³
-	Papan tutup Sisi Geladak	: 0.221 m ³
-	Papan Kulit Luar	$: 0.343 \text{ m}^3$
	❖ Papan Alas	: 0.021 m ³
	Papan Sisi	$: 0.097 \text{ m}^3$
	· Papan Pengapit Lunas	$: 0.085 \text{ m}^3$
	❖ Papan Lajur Sisi Atas	$: 0.075 \text{ m}^3$
7	Pagar	$: 0.382 \text{ m}^3$
-	Sekat	$: 0.375 \text{ m}^3$
-	Penegar	$: 0.122 \text{ m}^3$
-	Bangunan Atas	: 3.112 m ³
-	Fish Hold	: 1.756 m^3

Material penunjang lainnya, meliputi

*	Pakal	$: 0.041 \text{ m}^3$
*	Kulit kayu	: 3.000 m^3
*	Pasak	$: 0.119 \text{ m}^3$

1.b. Berapa m³ material kayu yang tersisa / terbuang dalam pembuatan :

-	Lunas	$: 0.085 \text{ m}^3$
-	Linggi Haluan	$: 0.014 \text{ m}^3$
-	Linggi Buritan	$: 0.003 \text{ m}^3$
-	Gading	$: 0.060 \text{ m}^3$
-	Wrang	$: 0.007 \text{ m}^3$
-	Galar Balok	$: 0.004 \text{ m}^3$
-	Galar Kim	$: 0.015 \text{ m}^3$
-	Kulit Luar	$: 0.009 \text{ m}^3$
-	Balok Geladak	$: 0.002 \text{ m}^3$
-	Papan Geladak	$: 0.011 \text{ m}^3$
-	Papan tutup Sisi Geladak	$: 0.019 \text{ m}^3$
-	Papan Kulit Luar	$: 0.009 \text{ m}^3$
	❖ Papan Alas	$: 0.011 \text{ m}^3$
	* Papan Sisi	$: 0.015 \text{ m}^3$
	Papan Pengapit Lunas	$: 0.011 \text{ m}^3$
	Papan Lajur Sisi Atas	$: 0.005 \text{ m}^3$
-	Pagar	: 0.018 m ³
-	Sekat	$: 0.009 \text{ m}^3$
-	Penegar	$: 0.038 \text{ m}^3$
-	Bangunan Atas	$: 0.008 \text{ m}^3$
-	Fish Hold	$: 0.004 \text{ m}^3$

>	Material penunjang lainnya, meliputi			
	❖ Pakal	: (0.04	1 m^3
	 Kulit kayu 	: 3	3.00	0 m^3
	❖ Pasak	: ().11	9 m ³
1.c. Be	erapa m³ material kayu yang rusak dalam pen	nbuata	n:	
	Lunas	:	-	m^3
-	Linggi Haluan	:	-	m^3
7	Linggi Buritan	:	-	m^3
>	Gading	:	-	m^3
7	Wrang	:	-	m^3
>	Galar Balok	:	-	m^3
>	Galar Kim	:	-	m^3
-	Kulit Luar	:	-	m^3
7	Balok Geladak	:	-	m^3
-	Papan Geladak	:	-	m^3
-	Papan tutup Sisi Geladak	:	-	m^3
-	Papan Kulit Luar	:	-	m ³
	❖ Papan Alas	:	-	m^3
	❖ Papan Sisi	:	-	m^3
	Papan Pengapit Lunas	:	-	m^3
	Papan Lajur Sisi Atas	:	-	m ³
-	Pagar	1	-	m^3
-	Sekat	:	-	m^3
-	Penegar	:	-	m ³
-	Bangunan Atas	;	-	m ³
-	Fish Hold	:	-	m^3
-	Material penunjang lainnya, meliputi			
	❖ Pakal	:	-	m^3
	 Kulit kayu 	:	-	m^3
	❖ Pasak	:	-	m ³

1.d. Berapa m³ material kayu yang terpakai dalam pemasangan :

	crapa in material kayu yang terpakai dan	im pemasangan .
×	Lunas	$: 0.715 \text{ m}^3$
>	Linggi Haluan	$: 0.322 \text{ m}^3$
7	Linggi Buritan	$: 0.205 \text{ m}^3$
-	Gading	: 1.221 m ³
-	Wrang	: 0.521 m ³
-	Galar Balok	$: 0.412 \text{ m}^3$
-	Galar Kim	$: 0.305 \text{ m}^3$
7	Kulit Luar	: 1.511 m ³
-	Balok Geladak	$: 0.350 \text{ m}^3$
>	Papan Geladak	: 1.541 m ³
7	Papan tutup Sisi Geladak	: 0.221 m ³
>	Papan Kulit Luar	$: 0.343 \text{ m}^3$
	❖ Papan Alas	$: 0.021 \text{ m}^3$
	❖ Papan Sisi	$: 0.097 \text{ m}^3$
	 Papan Pengapit Lunas 	$: 0.085 \text{ m}^3$
	 Papan Lajur Sisi Atas 	$: 0.075 \text{ m}^3$
-	Pagar	$: 0.382 \text{ m}^3$
-	Sekat	$: 0.375 \text{ m}^3$
-	Penegar	$: 0.122 \text{ m}^3$
-	Bangunan Atas	: 3.112 m ³
-	Fish Hold	: 1.756 m ³
-	Material penunjang lainnya, meliputi	
	❖ Pakal	$: 0.041 \text{ m}^3$
	 Kulit kayu 	$: 3.000 \text{ m}^3$
	* Pasak	: 0.119 m ³

1.e. Berapa m³ material kayu yang tersisa / terbuang dalam pemasangan :

. B	erapa m [®] material kayu yang tersisa / ter	buang dalam pemasa
7	Lunas	$: 0.085 \text{ m}^3$
-	Linggi Haluan	$: 0.014 \text{ m}^3$
-	Linggi Buritan	: 0.003 m ³
-	Gading	$: 0.060 \text{ m}^3$
-	Wrang	: 0.007 m ³
7	Galar Balok	: 0.004 m ³
-	Galar Kim	$: 0.015 \mathrm{m}^3$
7	Kulit Luar	$: 0.009 \text{ m}^3$
-	Balok Geladak	$: 0.002 \text{ m}^3$
>	Papan Geladak	$: 0.011 \text{ m}^3$
>	Papan tutup Sisi Geladak	$: 0.019 \text{ m}^3$
7	Papan Kulit Luar	$: 0.009 \text{ m}^3$
	❖ Papan Alas	$: 0.011 \text{ m}^3$
	❖ Papan Sisi	$: 0.015 \text{ m}^3$
	Papan Pengapit Lunas	: 0.011 m ³
	Papan Lajur Sisi Atas	$: 0.005 \text{ m}^3$
-	Pagar	$: 0.018 \mathrm{m}^3$
-	Sekat	$: 0.009 \text{ m}^3$
-	Penegar	$: 0.038 \text{ m}^3$
-	Bangunan Atas	$: 0.008 \text{ m}^3$
-	Fish Hold	$: 0.004 \text{ m}^3$
-	Material penunjang lainnya, meliputi	
	❖ Pakal	$: 0.041 \text{ m}^3$
	 Kulit kayu 	$: 3.000 \text{ m}^3$
	Pasak	: 0.119 m ³

1.f. Berapa m³ material kayu yang rusak dalam pemasangan :

-	Lunas	:	-	m^3
7	Linggi Haluan	:	-	m^3
1	Linggi Buritan	:	_	m^3

1	Gading	;	-	m^3
>	Wrang	:	-	m^3
-	Galar Balok	:	-	m^3
-	Galar Kim		-	m^3
1	Kulit Luar	:	-	m^3
-	Balok Geladak	:	-	m^3
-	Papan Geladak	:	-	m^3
~	Papan tutup Sisi Geladak	:	_	m^3
-	Papan Kulit Luar	:	-	m^3
	❖ Papan Alas	:	_	m^3
	❖ Papan Sisi	:		m^3
	❖ Papan Pengapit Lunas	:	-	m^3
	❖ Papan Lajur Sisi Atas	:		m^3
7	Pagar	:		m^3
-	Sekat	:	-	m^3
-	Penegar	:	-	m^3
-	Bangunan Atas	:	_	m^3
-	Fish Hold	:		m^3
	Material penunjang lainnya, meliputi			
	❖ Pakal	:		m^3
	 Kulit kavu 			m^3
	❖ Pasak	1	_	m^3

1.g. Berapa banyak non material penunjang yang dibutuhkan dalam proses produksi :

Oli : 20 liter

Air : 3 m³/hari

Kain majun : 50 kg

Mata bor : 10 buahMata gergaji : 5 buah

2. RINCIAN BIAYA UNTUK TENAGA KERJA

- Galar balok dan Glar kim

2.a. E	Bagaimana merencanakan penjadwalan dalam	menyelesail	ar	proses
p	embuatan:			
7	Lunas, Balok mati dan Wrang kapal	:	1	hari
-	Linggi Haluan dan Buritan		1	hari

Gading : 3 hari

: 1 hari

Balok geladak : 1 hari

Papan geladak: 1 hari

Papan dasar dan Papan samping : 1 hari

Papan dan Penegar sekat : 1 hari

Kerangka bangunan atas2 hari

Pintu, Jendela dan Palka ikan
 : 1 hari

Pagar dan Atap : 1 hari

2.b. Bagaimana merencanakan penjadwalan dalam menyelesaikan proses pemasangan :

-	Lunas, Linggi dan Balok mati		1	hari
-	Gading	;	3	hari
-	Balok geladak	1	1	hari
-	Galar balok dan Galar kim	:	1	hari

Papan alas dan KulitSekat dan Papan geladak1 hari

Mesin induk dan Propeller : 1 hari

Kerangka bangunan atas
 2 hari

Papan sisi dan Geladak bangunan atas
 2 hari

Pintu dan Jendela bangunan atas
 : 1 hari

Pagar, Falka dan Kemudi
 1 hari

Pemakalan dan PendempulanPengecatan3 hari

PengecatanProses Out Fitting2 hari

2.c. Merencanakan penjadwalan dalam proses Peluncuran : 1 hari

2.d. Pengalokasian tenaga kerja yang meliputi :

*	Berapa jumlah pekerja untuk menyelesaikan p	roses p	embuata	n:
>	Lunas, Balok mati dan Wrang kapal	:	3	orang
>	Linggi Haluan dan Buritan	:	3	orang
-	Galar balok dan Glar kim	:	3	orang
7	Gading	:	3	orang
7	Balok geladak	:	3	orang
7	Papan geladak	:	3	orang
-	Papan dasar dan Papan samping	:	3	orang
-	Papan dan Penegar sekat	:	3	orang
7	Kerangka bangunan atas	:	3	orang
1	Pintu, Jendela dan Palka ikan	:	3	orang
7	Pagar dan Atap	:	3	orang
*	Berapa jumlah pekerja untuk menyelesaikan p	roses pe	emasang	gan:
-	Lunas, Linggi dan Balok mati	:	3	orang
-	Gading	:	3	orang
-	Balok geladak	:	3	orang
-	Galar balok dan Galar kim	:	3	orang
-	Papan alas dan Kulit	:	3	orang
-	Sekat dan Papan geladak	:	3	orang
-	Mesin induk dan Propeller	4	3	orang
-	Kerangka bangunan atas	:	3	orang
-	Papan sisi dan Geladak bangunan atas		3	orang
-	Pintu dan Jendela bangunan atas	:	3	orang
-	Pagar, Falka dan Kemudi	:	3	orang
-	Pemakalan dan Pendempulan	:	3	orang
-	Pengecatan	:	3	orang
-	Peluncuran	:	3	orang
-	Proses Out Fitting	:	3	orang
*	Jumah pekerja dalam proses peluncuran	:	20	orang

2.e. Berapa jumlah pekerja, yang terdiri:

Tukang : 1 orang

Pembantu tukang : 2 orang

2.f. Berapa upah/gaji pekerja, yang terdiri:

➤ Tukang : Rp 55000/ bulan

Pembantu tukang
 : Rp 25000/ bulan

3. RINCIAN BIAYA UNTUK OVER HEAD

3.a. Tenaga kerja tidak langsung selama proses pembangunan

Berapa jumlah tenaga kerja tidak langsung selama proses pembangunan, meliputi:

Bagian pengawas : 1 orang

Satpam : - orang

Mandor : 1 orang

Berapa upah/gaji tenaga kerja tidak langsung pada pont 3.a.

Bagian pengawas : Rp 1500000/ bulan

Satpam : -

Mandor : Rp 1000000/ bulan

3.b. Berapa besarnya biaya tidak langsung lainnya yang meliputi :

Sewa tanah (m²) : Rp 200000/ tahun

Luas tanah : (60 x 50) m

Sewa bangunan (m²) : Rp 1000000/ tahun

Luas bangunan : (15 x 10) m

Sewa peralatan, meliputi

Mesin skrap : Rp 15000 / hari

Mesin bor : Rp 15000 / hari

Mesin pemotong : Rp 15000 / hari

Mesin penghalus : Rp 15000 / hari

Rekening listrik : Rp 100000 / bulan

Rekening Air : Rp 40000 / bulan

Fixed Rep 100000 / bulan

Retribusi desa : Rp 100000 / bulan

3.c. Berapa besarnya biaya tak terduga yang meliputi:

Seremonial / selamatan : Rp 2000000

Perijinan dari :

B K i : Rp 150000 / tahun

Syahbandar : Rp 150000 / tahun

Keterangan:

• Ukuran kayu (200 x 200 x 4000) mm

• Jenis kayu : Jati dan Besi

Sumber:

Nama : Bpk. Sumarhadi

Pekerjaan : Nelayan (pemilik kapal)

Alamat : Desa Munjungan, Kec. Munjungan, Kab. Trenggalek

KUESIONER: 8

ANALISA BIAYA PEMBUATAN KAPAL KAYU TRADISIONAL

DENGAN KAPASITAS 20 GT

NAMA : Bpk. Sumarhadi

PEKERJAAN: Nelayan (pemilik kapal)

1. RINCIAN UNTUK BIAYA MATERIAL

1.a. Berapa m³ material kayu yang terpakai dalam pembuatan:

-	Lunas	: 0.981 m ³
7	Linggi Haluan	$: 0.265 \text{ m}^3$
-	Linggi Buritan	$: 0.211 \text{ m}^3$
7	Gading	: 1.882 m ³
7	Wrang	: 0.651 m ³
7	Galar Balok	$: 0.581 \text{ m}^3$
-	Galar Kim	$: 0.287 \text{ m}^3$
-	Kulit Luar	$: 2.871 \text{ m}^3$
-	Balok Geladak	$: 0.462 \text{ m}^3$
-	Papan Geladak	$: 2.013 \text{ m}^3$
-	Papan tutup Sisi Geladak	$: 0.221 \text{ m}^3$
-	Papan Kulit Luar	$: 0.335 \text{ m}^3$
	Papan Alas	; 0.062 m ³
	Papan Sisi	: 0.122 m ³
	· Papan Pengapit Lunas	: 0.051 m ³
	Papan Lajur Sisi Atas	: 0.100 m ³
-	Pagar	$: 0.512 \text{ m}^3$
-	Sekat	: 0.581 m ³
-	Penegar	: 0.115 m ³
-	Bangunan Atas	: 3.101 m ³
-	Fish Hold	: 2.156 m ³

Material penunjang lainnya, meliputi

*	Pakal	$: 0.043 \text{ m}^3$
*	Kulit kayu	: 3.000 m ³
**	Pasak	$: 0.105 \mathrm{m}^3$

1.b. Berapa m³ material kayu yang tersisa / terbuang dalam pembuatan :

-	Lunas	$: 0.369 \mathrm{m}^3$
-	Linggi Haluan	$: 0.185 \text{ m}^3$
-	Linggi Buritan	$: 0.239 \text{ m}^3$
-	Gading	$: 0.082 \text{ m}^3$
-	Wrang	$: 0.249 \text{ m}^3$
>	Galar Balok	$: 0.310 \text{ m}^3$
>	Galar Kim	$: 0.163 \text{ m}^3$
-	Kulit Luar	: 0.271 m ³
-	Balok Geladak	$: 0.012 \text{ m}^3$
-	Papan Geladak	$: 0.147 \text{ m}^3$
-	Papan tutup Sisi Geladak	: 0.221 m ³
-	Papan Kulit Luar	$: 0.115 \text{ m}^3$
	❖ Papan Alas	: - m ³
	❖ Papan Sisi	: - m ³
	Papan Pengapit Lunas	: - m ³
	Papan Lajur Sisi Atas	: - m ³
-	Pagar	$: 0.062 \text{ m}^3$
-	Sekat	$: 0.131 \text{ m}^3$
-	Penegar	$: 0.335 \text{ m}^3$
-	Bangunan Atas	$: 0.049 \text{ m}^3$
-	Fish Hold	$: 0.094 \text{ m}^3$

7	Material penunjang lainnya, meliputi			
	❖ Pakal	: 0	.04:	5 m ³
	 Kulit kayu 	: 3	.000	0 m^3
	❖ Pasak	: 0	.10:	5 m^3
1.c. B	erapa m³ material kayu yang rusak dalam pemba	uata	n	:
-	Lunas	:	-	m^3
-	Linggi Haluan	:		m^3
-	Linggi Buritan	;	-	m^3
-	Gading	:	-	m^3
-	Wrang	:	-	m^3
-	Galar Balok	;	-	m^3
>	Galar Kim	:	-	m^3
-	Kulit Luar	:	-	m^3
-	Balok Geladak	:	-	m^3
-	Papan Geladak	:	-	m^3
-	Papan tutup Sisi Geladak	:	-	m^3
-	Papan Kulit Luar	:	-	m^3
	❖ Papan Alas	:	-	m^3
	❖ Papan Sisi	:	-	m^3
	Papan Pengapit Lunas	:	-	m ³
	Papan Lajur Sisi Atas	:	-	m^3
-	Pagar	;	-	m^3
-	Sekat	:	-	m^3
-	Penegar	:	-	m^3
-	Bangunan Atas	:	-	m³
-	Fish Hold	:	-	m^3
7	Material penunjang lainnya, meliputi			
	❖ Pakal	:	-	m³
	 Kulit kayu 	÷	-	m^3
	❖ Pasak	:	-	m^3

1.d. Berapa m³ material kayu yang terpakai dalam pemasangan :

. D	crapa iii material kayu yang terpakai da	iam pemasangan:
1	Lunas	$: 0.981 \text{ m}^3$
-	Linggi Haluan	$: 0.265 \text{ m}^3$
7	Linggi Buritan	: 0.211 m ³
-	Gading	: 1.882 m ³
-	Wrang	: 0.651 m ³
-	Galar Balok	: 0.581 m ³
-	Galar Kim	$: 0.287 \text{ m}^3$
-	Kulit Luar	: 2.871 m ³
-	Balok Geladak	: 0.462 m ³
P	Papan Geladak	$: 2.013 \text{ m}^3$
7	Papan tutup Sisi Geladak	$: 0.221 \text{ m}^3$
7	Papan Kulit Luar	$: 0.335 \text{ m}^3$
	❖ Papan Alas	$: 0.062 \text{ m}^3$
	❖ Papan Sisi	: 0.122 m ³
	Papan Pengapit Lunas	: 0.051 m ³
	Papan Lajur Sisi Atas	$: 0.100 \text{ m}^3$
-	Pagar	: 0.512 m ³
-	Sekat	: 0.581 m ³
-	Penegar	: 0.115 m ³
-	Bangunan Atas	: 3.101 m ³
-	Fish Hold	: 2.156 m ³
-	Material penunjang lainnya, meliputi	
	❖ Pakal	: 0.043 m ³
	 Kulit kayu 	$: 3.000 \text{ m}^3$
	❖ Pasak	$: 0.105 \mathrm{m}^3$

1.e. Berapa m³ material kayu yang tersisa/terbuang dalam pemasangan :

-	Lunas	$: 0.369 \mathrm{m}^3$
-	Linggi Haluan	: 0.185 m ³
7	Linggi Buritan	$: 0.239 \text{ m}^3$

7	Gading	$: 0.082 \text{ m}^3$
7	Wrang	$: 0.249 \text{ m}^3$
-	Galar Balok	$: 0.310 \text{ m}^3$
-	Galar Kim	: 0.163 m ³
-	Kulit Luar	: 0.271 m ³
-	Balok Geladak	$: 0.012 \text{ m}^3$
-	Papan Geladak	$: 0.147 \text{ m}^3$
-	Papan tutup Sisi Geladak	: 0.221 m ³
-	Papan Kulit Luar	: 0.115 m ³
	❖ Papan Alas	: - m ³
	❖ Papan Sisi	: - m ³
	Papan Pengapit Lunas	: - m ³
	Papan Lajur Sisi Atas	: - m ³
7	Pagar	$: 0.062 \text{ m}^3$
-	Sekat	: 0.131 m ³
-	Penegar	$: 0.335 \text{ m}^3$
-	Bangunan Atas	$: 0.049 \mathrm{m}^3$
-	Fish Hold	$: 0.094 \text{ m}^3$
-	Material penunjang lainnya, meliputi	
	❖ Pakal	$: 0.045 \text{ m}^3$
	 Kulit kayu 	: 3.000 m ³
	* Pasak	: 0.105 m ³
1.f. Be	erapa m³ material kayu yang rusak dalam p	emasangan :
	Lunas	: - m ³
-	Linggi Haluan	: - m ³

✓ Linggi Buritan ✓ Gading ✓ Wrang ✓ Galar Balok ✓ Galar Kim ✓ m³



×	Kulit Luar	:	-	$m^3 \\$
A	Balok Geladak	:	-	m^3
-	Papan Geladak	:	-	m^3
-	Papan tutup Sisi Geladak		-	m^3
7	Papan Kulit Luar	:	-	m^3
	❖ Papan Alas	:	-	m^3
	Papan Sisi	:	-	m^3
	 Papan Pengapit Lunas 	:	-	m^3
	❖ Papan Lajur Sisi Atas	:	-	m^3
-	Pagar	;	-	m^3
-	Sekat	:		m^3
>	Penegar	:	-	m^3
A	Bangunan Atas	:	-	m^3
-	Fish Hold	:	-	m^3
-	Material penunjang lainnya, meliputi			
	❖ Pakal	:	-	m^3
	* Kulit kayu	:	-	m^3
	❖ Pasak	:	-	m^3

1.g. Berapa banyak non material penunjang yang dibutuhkan dalam proses produksi:

Oli : 25 liter

➤ Air : 4 m³ / hari

➤ Kain majun : 50 kg

Mata bor : 10 buah

Mata gergaji : 5 buah

2. RINCIAN BIAYA UNTUK TENAGA KERJA

2.a. E	agaimana merencanakan penjadwalan dalam me	nyelesail	ar	proses
p	embuatan:			
-	Lunas, Balok mati dan Wrang kapal	:	1	hari
-	Linggi Haluan dan Buritan	:	1	hari
-	Galar balok dan Glar kim	:	1	hari
7	Gading	:	3	hari
-	Balok geladak	:	1	hari
7	Papan geladak	:	2	hari
-	Papan dasar dan Papan samping	:	1	hari
>	Papan dan Penegar sekat	:	1	hari
>	Kerangka bangunan atas	:	2	hari
7	Pintu, Jendela dan Palka ikan	:	1	hari
-	Pagar dan Atap	:	1	hari
2.b. E	agaimana merencanakan penjadwalan dalam me	nyelesaik	ar	proses
p	emasangan :			
-	Lunas, Linggi dan Balok mati	:	1	hari
-	Gading	:	3	hari
-	Balok geladak	:	1	hari
-	Galar balok dan Galar kim	:	1	hari
-	Papan alas dan Kulit	:	3	hari
-	Sekat dan Papan geladak	1	1	hari
-	Mesin induk dan Propeller		1	hari
-	Kerangka bangunan atas	13.	2	hari
-	Papan sisi dan Geladak bangunan atas	:	3	hari
-	Pintu dan Jendela bangunan atas	;	1	hari
-	Pagar, Falka dan Kemudi	:	1	hari
7	Pemakalan dan Pendempulan	:	2	hari
-	Pengecatan	:	3	hari
-	Proses Out Fitting	:	2	hari

2.c. Merencanakan penjadwalan dalam proses Peluncuran : 1 hari

2.d. Pengalokasian tenaga kerja yang meliputi :

**	Berapa jumlah pekerja untuk menyelesaikan	proses p	embuata	in:
-	Lunas, Balok mati dan Wrang kapal	:	4	orang
-	Linggi Haluan dan Buritan	:	4	orang
-	Galar balok dan Glar kim		4	orang
-	Gading	1	4	orang
-	Balok geladak	:	4	orang
-	Papan geladak	1	4	orang
-	Papan dasar dan Papan samping	;	4	orang
-	Papan dan Penegar sekat	-:	4	orang
-	Kerangka bangunan atas	:	4	orang
7	Pintu, Jendela dan Palka ikan	:	4	orang
-	Pagar dan Atap	:	4	orang
**	Berapa jumlah pekerja untuk menyelesaikan	proses pe	emasang	gan:
-	Lunas, Linggi dan Balok mati	1	4	orang
-	Gading	;	4	orang
-	Balok geladak	:	4	orang
-	Galar balok dan Galar kim	:	4	orang
-	Papan alas dan Kulit	÷.	4	orang
-	Sekat dan Papan geladak	;	4	orang
-	Mesin induk dan Propeller	ï	4	orang
-	Kerangka bangunan atas	:	4	orang
-	Papan sisi dan Geladak bangunan atas	;	4	orang
-	Pintu dan Jendela bangunan atas	:	4	orang
-	Pagar, Falka dan Kemudi	:	4	orang
-	Pemakalan dan Pendempulan	:	4	orang
-	Pengecatan	1	4	orang
-	Peluncuran	:	4	orang
-	Proses Out Fitting	-;	4	orang
**	Jumah pekerja dalam proses peluncuran	:	20	orang

2.e. Berapa jumlah pekerja, yang terdiri:

Tukang : 2 orang

Pembantu tukang : 2 orang

2.f. Berapa upah/gaji pekerja, yang terdiri:

Tukang : Rp 65000/ bulan

Pembantu tukang : Rp 35000/ bulan

3. RINCIAN BIAYA UNTUK OVER HEAD

3.a. Tenaga kerja tidak langsung selama proses pembangunan

Berapa jumlah tenaga kerja tidak langsung selama proses pembangunan, meliputi:

Bagian pengawas : 1 orang

Satpam : - orang

Mandor : 1 orang

Berapa upah/gaji tenaga kerja tidak langsung pada pont 3.a.

Bagian pengawas : Rp 1500000/ bulan

- Satpam : -

- Mandor : Rp 1000000/ bulan

3.b. Berapa besarnya biaya tidak langsung lainnya yang meliputi :

- Sewa tanah (m^2) : Rp 300000/ tahun

- Luas tanah : (90 x 60) m

Sewa bangunan (m²)
 Rp 2000000/ tahun

Luas bangunan : (20 x 10)

Sewa peralatan, meliputi

Mesin skrap : Rp 10000 / hari

Mesin bor : Rp 10000 / hari

Mesin pemotong : Rp 10000 / hari

Mesin penghalus : Rp 10000 / hari

Rekening listrik : Rp 150000 / bulan

Rekening Air : Rp 50000 / bulan

Keamanan : Rp 100000 / bulan

Retribusi desa : Rp 100000 / bulan

3.c. Berapa besarnya biaya tak terduga yang meliputi:

Seremonial / selamatan : Rp 2000000

Perijinan dari :

■ B K I : Rp 200000 / tahun

Syahbandar : Rp 200000 / tahun

Keterangan:

• Ukuran kayu (300 x 300 x 5000) mm

• Jenis kayu : Jati dan Besi

Sumber:

Nama : Bpk. Harto

Pekerjaan : Nelayan (pemilik galangan)

Alamat : Desa Paciran, Kec.Paciran, Kab. Lamongan

KUESIONER: 9

ANALISA BIAYA PEMBUATAN KAPAL KAYU TRADISIONAL

DENGAN KAPASITAS 25 GT

NAMA: Bpk. Harto

PEKERJAAN: Nelayan (pemilik galangan)

1. RINCIAN UNTUK BIAYA MATERIAL

1.a. Berapa m³ material kayu yang terpakai dalam pembuatan :

-	Lunas	: 1.222 m ³
-	Linggi Haluan	$: 0.332 \text{ m}^3$
-	Linggi Buritan	: 0.305 m ³
7	Gading	: 2.071 m ³
>	Wrang	: 0.886 m ³
-	Galar Balok	: 0.811 m ³
-	Galar Kim	$: 0.397 \text{ m}^3$
-	Kulit Luar	: 4.322 m ³
-	Balok Geladak	$: 0.641 \text{ m}^3$
-	Papan Geladak	$: 2.544 \text{ m}^3$
-	Papan tutup Sisi Geladak	$: 0.431 \text{ m}^3$
-	Papan Kulit Luar	: 0.593 m ³
	❖ Papan Alas	$: 0.085 \mathrm{m}^3$
	❖ Papan Sisi	$: 0.221 \text{ m}^3$
	 Papan Pengapit Lunas 	$: 0.072 \text{ m}^3$
	Papan Lajur Sisi Atas	$: 0.105 \text{ m}^3$
-	Pagar	$: 0.617 \text{ m}^3$
-	Sekat	$: 0.734 \text{ m}^3$
-	Penegar	$: 0.252 \text{ m}^3$
-	Bangunan Atas	: 3.285 m ³
-	Fish Hold	: 4.841 m ³

Material penunjang lainnya, meliputi

 ❖ Pakal
 : 0.053 m³

 ❖ Kulit kayu
 : 3.000 m³

 ❖ Pasak
 : 0.112 m³

1.b. Berapa m³ material kayu yang tersisa / terbuang dalam pembuatan :

-	Lunas	: 0.038 m
-	Linggi Haluan	: 0.298 m
-	Linggi Buritan	: 0.325 m
7	Gading	: 0.449 m
-	Wrang	: 0.374 m
-	Galar Balok	: 0.449 m
>	Galar Kim	: 0.233 m
-	Kulit Luar	: 0.880 m
7	Balok Geladak	: 0.619 m
-	Papan Geladak	: 0.326 m
-	Papan tutup Sisi Geladak	: 0.199 m
-	Papan Kulit Luar	: 0.370 m
	❖ Papan Alas	: - m
	❖ Papan Sisi	: - m
	· Papan Pengapit Lunas	: - m
	 Papan Lajur Sisi Atas 	: - m
-	Pagar	: 0.130 m
-	Sekat	: 0.526 m
-	Penegar	: 0.377 m
-	Bangunan Atas	: 0.495 m
-	Fish Hold	: 0.199 m

	-	Material penunjang lainnya, meliputi			
		❖ Pakal	: 0	.05	3 m^3
		 Kulit kayu 	: 3	.00	00 m^3
		❖ Pasak	: 0	1.11	2 m^3
1.0	c. Be	erapa m³ material kayu yang rusak dalam pen	nbuata	n	:
	-	Lunas	:	-	m^3
	*	Linggi Haluan	:	-	m^3
	-	Linggi Buritan	:	-	m^3
	-	Gading	:	-	m^3
	-	Wrang	:	-	m^3
	-	Galar Balok	:	-	m^3
	-	Galar Kim	:	-	m^3
	-	Kulit Luar	-:	-	m^3
	-	Balok Geladak	:	-	m^3
	-	Papan Geladak	:	-	m^3
	-	Papan tutup Sisi Geladak	:	-	m^3
	-	Papan Kulit Luar	:	-	m^3
		❖ Papan Alas	;	-	m^3
		❖ Papan Sisi	:	-	m^3
		 Papan Pengapit Lunas 	:	-	m^3
		Papan Lajur Sisi Atas	:	-	m^3
	-	Pagar	;	-	m^3
	-	Sekat	:	-	m^3
	-	Penegar	:	-	m^3
	-	Bangunan Atas	:	-	m^3
	-	Fish Hold	:	-	m^3
	-	Material penunjang lainnya, meliputi			
		❖ Pakal	:	-	m^3
		 Kulit kayu 	:	-	m^3
		❖ Pasak	:	-	m ³

1.d. Berapa m³ material kayu yang terpakai dalam pemasangan :

>	Lunas	: 1.222 m ³
1	Linggi Haluan	$: 0.332 \text{ m}^3$
-	Linggi Buritan	$: 0.305 \mathrm{m}^3$
-	Gading	$: 2.071 \text{ m}^3$
-	Wrang	$: 0.886 \text{ m}^3$
-	Galar Balok	: 0.811 m ³
-	Galar Kim	$: 0.397 \text{ m}^3$
-	Kulit Luar	: 4.322 m ³
-	Balok Geladak	: 0.641 m ³
-	Papan Geladak	: 2.544 m ³
-	Papan tutup Sisi Geladak	$: 0.431 \text{ m}^3$
7	Papan Kulit Luar	: 0.593 m ³
	❖ Papan Alas	$: 0.085 \text{ m}^3$
	❖ Papan Sisi	: 0.221 m ³
	 Papan Pengapit Lunas 	$: 0.072 \text{ m}^3$
	Papan Lajur Sisi Atas	$: 0.105 \text{ m}^3$
-	Pagar	$: 0.617 \text{ m}^3$
-	Sekat	$: 0.734 \text{ m}^3$
-	Penegar	$: 0.252 \text{ m}^3$
-	Bangunan Atas	: 3.285 m ³
-	Fish Hold	: 4.841 m ³
-	Material penunjang lainnya, meliputi	
	❖ Pakal	$: 0.053 \text{ m}^3$
	❖ Kulit kayu	$: 3.000 \text{ m}^3$
	❖ Pasak	$: 0.112 \text{ m}^3$

1.e. Berapa m³ material kayu yang tersisa / terbuang dalam pemasangan :

. D	ci apa ili materiai kayu yang tersisa / teri	dualig datain pemas
>	Lunas	$: 0.038 \text{ m}^3$
-	Linggi Haluan	$: 0.298 \text{ m}^3$
*	Linggi Buritan	$: 0.325 \text{ m}^3$
7	Gading	$: 0.449 \mathrm{m}^3$
-	Wrang	$: 0.374 \text{ m}^3$
7	Galar Balok	$: 0.449 \text{ m}^3$
-	Galar Kim	: 0.233 m ³
-	Kulit Luar	$: 0.880 \text{ m}^3$
-	Balok Geladak	$: 0.619 \text{ m}^3$
7	Papan Geladak	: 0.326 m ³
7	Papan tutup Sisi Geladak	$: 0.199 \text{ m}^3$
1	Papan Kulit Luar	$: 0.370 \text{ m}^3$
	❖ Papan Alas	: - m ³
	❖ Papan Sisi	: - m ³
	❖ Papan Pengapit Lunas	: - m ³
	❖ Papan Lajur Sisi Atas	: - m ³
-	Pagar	: 0.130 m ³
-	Sekat	: 0.526 m ³
-	Penegar	$: 0.377 \text{ m}^3$
7	Bangunan Atas	$: 0.495 \text{ m}^3$
-	Fish Hold	$: 0.199 \text{ m}^3$
-	Material penunjang lainnya, meliputi	
	❖ Pakal	$: 0.053 \text{ m}^3$
	 Kulit kayu 	$: 3.000 \text{ m}^3$
	❖ Pasak	: 0.112 m ³

1.f. Berapa m³ material kayu yang rusak dalam pemasangan :

-	Lunas	:	-	m^3
-	Linggi Haluan	1	-	m^3
-	Linggi Buritan		_	m^3

P	Gading	:	-	m^3
P	Wrang	:	-	m^3
7	Galar Balok	:	-	m^3
-	Galar Kim	:	-	m^3
7	Kulit Luar	:	-	m^3
-	Balok Geladak	:	-	m^3
-	Papan Geladak	;	-	m^3
-	Papan tutup Sisi Geladak	:	-	m^3
-	Papan Kulit Luar	:	-	m^3
	❖ Papan Alas	1	-	m^3
	❖ Papan Sisi	;	-	m^3
	Papan Pengapit Lunas	:	-	m^3
	Papan Lajur Sisi Atas	:	-	m^3
~	Pagar	:	-	m^3
-	Sekat	:	-	m^3
-	Penegar	:	-	m^3
-	Bangunan Atas	:	_	m^3
-	Fish Hold	;	-	m^3
-	Material penunjang lainnya, meliputi			
	❖ Pakal	:	-	m^3
	 Kulit kayu 	:	-	m^3
	* Pasak	:	-	m^3

1.g. Berapa banyak non material penunjang yang dibutuhkan dalam proses produksi :

Oli : 30 liter

 \sim Air : 5 m³/hari

➤ Kain majun : 100 kg

Mata bor : 15 buahMata gergaji : 10 buah

2. RINCIAN BIAYA UNTUK TENAGA KERJA

2.a. Bagaimana merencanakan penjadwalan dalam	menyelesaikan proses
pembuatan:	
Lunas, Balok mati dan Wrang kapal	: 1 hari

>	Lunas, Balok mati dan Wrang kapal	: 1 har	i
-	Linggi Haluan dan Buritan	: 1 har	i
-	Galar balok dan Glar kim	: 1 har	i
-	Gading	: 3 har	i
-	Balok geladak	: 1 har	Í
-	Papan geladak	: 2 har	i
-	Papan dasar dan Papan samping	: 1 har	i
>	Papan dan Penegar sekat	: 1 har	i
-	Kerangka bangunan atas	: 2 har	i
7	Pintu, Jendela dan Palka ikan	: 1 har	i
7	Pagar dan Atap	: 1 har	i

2.b. Bagaimana merencanakan penjadwalan dalam menyelesaikan proses pemasangan :

:	1	hari
:	3	hari
:	1	hari
:	1	hari
:	3	hari
:	1	hari
;	1	hari
:	2	hari
;	2	hari
:	1	hari
:	1	hari
:	2	hari
:	3	hari
:	2	hari
:	1	hari
		: 3 : 1 : 3 : 1 : 1 : 2 : 2 : 1 : 1 : 2

2.d. Pengalokasian tenaga kerja yang meliputi :

•	· Berapa jumlah pekerja untuk menyelesaikan	proses pe	embuata	n:
1	Lunas, Balok mati dan Wrang kapal	:	5	orang
7	Linggi Haluan dan Buritan	:	5	orang
,	Galar balok dan Glar kim	1	5	orang
,	Gading	:	5	orang
,	Balok geladak		5	orang
,	Papan geladak	:	5	orang
,	Papan dasar dan Papan samping	- 1	5	orang
7	Papan dan Penegar sekat	:	5	orang
,	Kerangka bangunan atas	:	5	orang
7	Pintu, Jendela dan Palka ikan	:	5	orang
-	Pagar dan Atap	:	5	orang
•	Berapa jumlah pekerja untuk menyelesaikan	proses pe	emasang	gan:
-	Lunas, Linggi dan Balok mati	1	5	orang
,	Gading	:	5	orang
,	Balok geladak	1	5	orang
,	Galar balok dan Galar kim	:	5	orang
,	Papan alas dan Kulit	1	5	orang
*	Sekat dan Papan geladak		5	orang
,	Mesin induk dan Propeller	- ;	5	orang
,	Kerangka bangunan atas	1	5	orang
,	Papan sisi dan Geladak bangunan atas		5	orang
,	Pintu dan Jendela bangunan atas	;	5	orang
7	Pagar, Falka dan Kemudi	- :	5	orang
-	Pemakalan dan Pendempulan	:	5	orang
-	Pengecatan	:	5	orang
,	Peluncuran	;	5	orang
,	Proses Out Fitting	1	5	orang
•	· Jumah pekerja dalam proses peluncuran	:	30	orang

2.e. Berapa jumlah pekerja, yang terdiri:

Tukang : 2 orang

Pembantu tukang : 3 orang

2.f. Berapa upah/gaji pekerja, yang terdiri:

Tukang : Rp 65000/ bulan

Pembantu tukang : Rp 35000/ bulan

3. RINCIAN BIAYA UNTUK OVER HEAD

3.a. Tenaga kerja tidak langsung selama proses pembangunan

Berapa jumlah tenaga kerja tidak langsung selama proses pembangunan, meliputi:

Bagian pengawas : 1 orang

> Satpam : - orang

Mandor : 1 orang

Berapa upah gaji tenaga kerja tidak langsung pada pont 3.a.

Bagian pengawas : Rp 1500000/ bulan

- Satpam : -

Mandor : Rp 1000000/ bulan

3.b. Berapa besarnya biaya tidak langsung lainnya yang meliputi:

Sewa tanah (m²) : Rp 300000/ tahun

Luas tanah : (90 x 60) m

Sewa bangunan (m²)Rp 2000000/ tahun

Luas bangunan : (20 x 10) m

Sewa peralatan, meliputi

Mesin skrap : Rp 10000 / hari

Mesin bor : Rp 10000 / hari

Mesin pemotong : Rp 10000 / hari

■ Mesin penghalus : Rp 10000 / hari

Rekening listrik : Rp 200000 / bulan

Rekening Air : Rp 60000 / bulan

Keamanan : Rp 100000 / bulan

Retribusi desa : Rp 100000 / bulan

3.c. Berapa besarnya biaya tak terduga yang meliputi:

Seremonial / selamatan : Rp 2000000

Perijinan dari:

■ B K I : Rp 200000 / taliun

Syahbandar : Rp 200000 / tahun

Keterangan:

• Ukuran kayu (300 x 300 x 7000) mm

• Jenis kayu : Jati dan Besi

Sumber:

Nama : Bpk. harto

Pekerjaan : Nelayan (pemilik galangan)

Alamat : Desa Paciran, Kec.Paciran, Kab. Lamongan

KUESIONER: 10

ANALISA BIAYA PEMBUATAN KAPAL KAYU TRADISIONAL

DENGAN KAPASITAS 30 GT

NAMA: Bpk. Harto

Fish Hold

PEKERJAAN: Nelayan (pemilik galangan)

1. RINCIAN UNTUK BIAYA MATERIAL

1.a. Berapa m³ material kayu yang terpakai dalam pembuatan:

-	Lunas	: 1.272 m ³
-	Linggi Haluan	: 0.382 m ³
-	Linggi Buritan	: 0.355 m ³
7	Gading	: 2.121 m ³
7	Wrang	: 0.936 m ³
>	Galar Balok	: 0.861 m ³
7	Galar Kim	$: 0.447 \text{ m}^3$
7	Kulit Luar	: 4.372 m ³
-	Balok Geladak	: 0.691 m ³
-	Papan Geladak	: 2.594 m ³
-	Papan tutup Sisi Geladak	: 0.481 m ³
-	Papan Kulit Luar	: 0.643 m ³
	❖ Papan Alas	: 0.135 m ³
	❖ Papan Sisi	: 0.271 m ³
	 Papan Pengapit Lunas 	: 0.122 m ³
	 Papan Lajur Sisi Atas 	: 0.115 m ³
-	Pagar	: 0.667 m ³
-	Sekat	: 0.784 m ³
-	Penegar	: 0.302 m ³
-	Bangunan Atas	: 3.335 m ³

: 4.891 m³

> Material penunjang lainnya, meliputi

*	Pakal	$: 0.090 \text{ m}^3$
*	Kulit kayu	$: 4.000 \text{ m}^3$
**	Pasak	$: 0.123 \text{ m}^3$

1.b. Berapa m³ material kayu yang tersisa / terbuang dalam pembuatan :

-	Lunas	$: 0.168 \text{ m}^3$
-	Linggi Haluan	$: 0.338 \text{ m}^3$
-	Linggi Buritan	$: 0.365 \text{ m}^3$
-	Gading	$: 0.039 \text{ m}^3$
-	Wrang	: 0.216 m ³
-	Galar Balok	$: 0.141 \text{ m}^3$
7	Galar Kim	$: 0.273 \text{ m}^3$
-	Kulit Luar	$: 0.668 \text{ m}^3$
-	Balok Geladak	$: 0.029 \text{ m}^3$
-	Papan Geladak	$: 0.286 \text{ m}^3$
-	Papan tutup Sisi Geladak	$: 0.233 \text{ m}^3$
-	Papan Kulit Luar	$: 0.077 \text{ m}^3$
	❖ Papan Alas	: - m ³
	❖ Papan Sisi	m^3
	* Papan Pengapit Lunas	: - m ³
	❖ Papan Lajur Sisi Atas	: - m ³
-	Pagar	$: 0.053 \text{ m}^3$
-	Sekat	$: 0.064 \text{ m}^3$
-	Penegar	$: 0.418 \text{ m}^3$
-	Bangunan Atas	: 0.265 m ³
-	Fish Hold	$: 0.149 \text{ m}^3$



7	Material penunjang lainnya, meliputi							
	❖ Pakal		28 m^3					
	Kulit kayu	$: 2.500 \text{ m}^3$						
	❖ Pasak	: 0.0	51 m ³					
.c. B	erapa m³ material kayu yang rusak dalam pe	embuatan	:					
-	Lunas	: -	m ³					
-	Linggi Haluan	: -	m ³					
-	Linggi Buritan	: -	m ³					
-	Gading	: -	m^3					
-	Wrang	: -	m ³					
-	Galar Balok	: -	m ³					
>	Galar Kim	: -	m ³					
>	Kulit Luar	: -	m ³					
7	Balok Geladak	: -	m ³					
×	Papan Geladak	: -	m ³					
-	Papan tutup Sisi Geladak	4 .	m ³					
-	Papan Kulit Luar	: -	m ³					
	❖ Papan Alas	1 -	m ³					
	❖ Papan Sisi	: .	- m ³					
	 Papan Pengapit Lunas 		- m ³					
	❖ Papan Lajur Sisi Atas	: •	- m ³					
-	Pagar	: .	- m ³					
-	Sekat	: .	- m ³					
>	Penegar	: .	- m ³					
-	Bangunan Atas	: .	- m ³					
-	Fish Hold	1	- m ³					

Material penunjang lainnya, meliputi

Pakal

· Pasak

Kulit kayu

 $: - m^3$

: - m^3

: - m³

1.d. Berapa m³ material kayu yang terpakai dalam pemasangan :

	erapa in material kaju jung terpukur di	ram pemasangan .
A	Lunas	: 1.272 m^3
>	Linggi Haluan	$: 0.382 \text{ m}^3$
>	Linggi Buritan	$: 0.355 \text{ m}^3$
7	Gading	: 2.121 m ³
>	Wrang	$: 0.936 \text{ m}^3$
7	Galar Balok	: 0.861 m ³
7	Galar Kim	$: 0.447 \text{ m}^3$
7	Kulit Luar	: 4.372 m ³
>	Balok Geladak	: 0.691 m ³
1	Papan Geladak	: 2.594 m ³
>	Papan tutup Sisi Geladak	$: 0.481 \text{ m}^3$
>	Papan Kulit Luar	$: 0.643 \text{ m}^3$
	❖ Papan Alas	$: 0.135 \text{ m}^3$
	❖ Papan Sisi	$: 0.271 \text{ m}^3$
	Papan Pengapit Lunas	$: 0.122 \text{ m}^3$
	Papan Lajur Sisi Atas	$: 0.115 \text{ m}^3$
-	Pagar	: 0.667 m ³
-	Sekat	: 0.784 m ³
-	Penegar	$: 0.302 \text{ m}^3$
-	Bangunan Atas	: 3.335 m ³
-	Fish Hold	: 4.891 m ³
-	Material penunjang lainnya, meliputi	
	❖ Pakal	: 0.090 m ³
	 Kulit kayu 	: 4.000 m ³
	❖ Pasak	: 0.123 m ³

1.e. Berapa m³ material kayu yang tersisa / terbuang dalam pemasangan :

	crapa in material kaya yang tersisa / terbat	ing dulatin pemasi
>	Lunas	: 0.168 m ³
>	Linggi Haluan	$: 0.338 \text{ m}^3$
P	Linggi Buritan	$: 0.365 \text{ m}^3$
1	Gading	$: 0.039 \text{ m}^3$
-	Wrang	: 0.216 m ³
-	Galar Balok	$: 0.141 \text{ m}^3$
-	Galar Kim	: 0.273 m ³
-	Kulit Luar	$: 0.668 \text{ m}^3$
-	Balok Geladak	$: 0.029 \text{ m}^3$
×	Papan Geladak	$: 0.286 \text{ m}^3$
>	Papan tutup Sisi Geladak	: 0.233 m ³
>	Papan Kulit Luar	$: 0.077 \text{ m}^3$
	❖ Papan Alas	: - m ³
	Papan Sisi	: - m ³
	Papan Pengapit Lunas	: - m ³
	 Papan Lajur Sisi Atas 	: - m ³
-	Pagar	$: 0.053 \text{ m}^3$
-	Sekat	$: 0.064 \text{ m}^3$
-	Penegar	$: 0.418 \text{ m}^3$
-	Bangunan Atas	$: 0.265 \text{ m}^3$
-	Fish Hold	$: 0.149 \text{ m}^3$
-	Material penunjang lainnya, meliputi	
	❖ Pakal	: 0.028 m ³
	 Kulit kayu 	$: 2.500 \text{ m}^3$
	❖ Pasak	$: 0.051 \text{ m}^3$

1.f. Berapa m³ material kayu yang rusak dalam pemasangan:

-	Lunas	:	-	m^3
-	Linggi Haluan	:	-	m^3
-	Linggi Buritan		_	m^3

7	Gading	:	_	m^3
7	Wrang		-	m^3
7	Galar Balok		_	m^3
>	Galar Kim	:	-	m^3
1	Kulit Luar	3	-	m^3
-	Balok Geladak	:	-	m^3
-	Papan Geladak		-	m^3
-	Papan tutup Sisi Geladak	:	-	m^3
-	Papan Kulit Luar		-	m^3
	❖ Papan Alas		-	m^3
	❖ Papan Sisi	:	_	m^3
	Papan Pengapit Lunas	:	-	m^3
	 Papan Lajur Sisi Atas 	:	-	m^3
-	Pagar	:	-	m^3
-	Sekat	:	-	m^3
-	Penegar	:	-	m^3
-	Bangunan Atas	:	-	m^3
-	Fish Hold	1	-	m^3
7	Material penunjang lainnya, meliputi			
	❖ Pakal	:	_	m^3
	 Kulit kayu 	:	-	m^3
	❖ Pasak	:	_	m^3

1.g. Berapa banyak non material penunjang yang dibutuhkan dalam proses produksi :

Cli : 40 liter
 Air : 5 m³ / hari

Kain majun : 100 kg
Mata bor : 20 buah
Mata gergaji : 15 buah

2. RINCIAN BIAYA UNTUK TENAGA KERJA

Proses Out Fitting

a. B	agaimana merencanakan penjadwalan dalan	n menyelesaikan pros
p	embuatan:	
7	Lunas, Balok mati dan Wrang kapal	: 1 hari
1	Linggi Haluan dan Buritan	: 1 hari
7	Galar balok dan Glar kim	: 1 hari
-	Gading	: 3 hari
-	Balok geladak	: 1 hari
-	Papan geladak	; 2 hari
-	Papan dasar dan Papan samping	: 1 hari
>	Papan dan Penegar sekat	: 1 hari
>	Kerangka bangunan atas	: 2 hari
>	Pintu, Jendela dan Palka ikan	: 1 hari
-	Pagar dan Atap	: 1 hari
b. F	Bagaimana merencanakan penjadwalan dalan	n menyelesaikan pro
p	emasangan:	
-	Lunas, Linggi dan Balok mati	: 1 hari
-	Gading	: 3 hari
-	Balok geladak	: 1 hari
-	Galar balok dan Galar kim	: 1 hari
-	Papan alas dan Kulit	: 3 hari
-	Sekat dan Papan geladak	: 1 hari
-	Mesin induk dan Propeller	: 1 hari
-	Kerangka bangunan atas	: 2 hari
>	Papan sisi dan Geladak bangunan atas	: 2 hari
-	Pintu dan Jendela bangunan atas	: 1 hari
-	Pagar, Falka dan Kemudi	: 1 hari
-	Pemakalan dan Pendempulan	: 2 hari
-	Pengecatan	: 3 hari

2.c. Merencanakan penjadwalan dalam proses Peluncuran : 1 hari

: 2 hari

2.d. Pengalokasian tenaga kerja yang meliputi :

*	Berapa jumlah pekerja untuk menyelesaikan pr	oses pe	mbuata	n:
>	Lunas, Balok mati dan Wrang kapal	:	6	orang
×	Linggi Haluan dan Buritan	:	6	orang
-	Galar balok dan Glar kim	:	6	orang
>	Gading	:	6	orang
-	Balok geladak	1	6	orang
-	Papan geladak	:	6	orang
-	Papan dasar dan Papan samping	:	6	orang
7	Papan dan Penegar sekat	:	6	orang
-	Kerangka bangunan atas	:	6	orang
>	Pintu, Jendela dan Palka ikan	:	6	orang
7	Pagar dan Atap	:	6	orang
*	Berapa jumlah pekerja untuk menyelesaikan pr	oses pe	masang	gan:
7	Lunas, Linggi dan Balok mati	:	6	orang
7	Gading	:	6	orang
-	Balok geladak	;	3	orang
-	Galar balok dan Galar kim	1	6	orang
-	Papan alas dan Kulit	:	6	orang
7	Sekat dan Papan geladak	:	6	orang
-	Mesin induk dan Propeller	:	6	orang
-	Kerangka bangunan atas	:	6	orang
-	Papan sisi dan Geladak bangunan atas	:	6	orang
-	Pintu dan Jendela bangunan atas	:	6	orang
-	Pagar, Falka dan Kemudi	:	6	orang
>	Pemakalan dan Pendempulan		6	orang
-	Pengecatan	:	6	orang
-	Peluncuran	:	6	orang
-	Proses Out Fitting	÷	6	orang
**	Jumah pekerja dalam proses peluncuran	:	30	orang

2.e. Berapa jumlah pekerja, yang terdiri:

➤ Tukang : 3 orang

Pembantu tukang : 3 orang

2.f. Berapa upah/gaji pekerja, yang terdiri:

Tukang : Rp 65000/ bulan

Pembantu tukang : Rp 35000/ bulan

3. RINCIAN BIAYA UNTUK OVER HEAD

3.a. Tenaga kerja tidak langsung selama proses pembangunan

Berapa jumlah tenaga kerja tidak langsung selama proses pembangunan, meliputi:

Bagian pengawas : 1 orang

Satpam : - orang

Mandor : 1 orang

Berapa upah/gaji tenaga kerja tidak langsung pada pont 3.a.

Bagian pengawas : Rp 1500000/ bulan

Satpam : -

Mandor : Rp 1000000/ bulan

3.b. Berapa besarnya biaya tidak langsung lainnya yang meliputi:

Sewa tanah (m²)
 : Rp 300000/ tahun

Luas tanah : (90 x 60) m

Sewa bangunan (m²)
: Rp 2000000/ tahun

Luas bangunan : (20 x 10) m

Sewa peralatan, meliputi

Mesin skrap : Rp 10000 / hari

Mesin bor : Rp 10000 / hari

Mesin pemotong
 Rp 10000 / hari

Mesin penghalus : Rp 10000 / hari

Rekening listrik : Rp 250000 / bulan

Rekening Air : Rp 80000 / bulan

➤ Keamanan : Rp 100000 / bulan

Retribusi desa : Rp 100000 / bulan

3.c. Berapa besarnya biaya tak terduga yang meliputi :

Seremonial / selamatan : Rp 2000000

Perijinan dari:

■ B K I : Rp 250000 / tahun

Syahbandar : Rp 250000 / tahun

Keterangan:

• Ukuran kayu (300 x 300 x 8000) mm

• Jenis kayu : Jati dan Besi

Sumber:

Nama : Bpk. Harto

Pekerjaan : Nelayan (pemilik galangan)

Alamat : Desa Paciran, Kec.Paciran, Kab. Lamongan

LAMPIRAN II

REGRESI LINIER

1. Regressi Biaya Material Langsung dengan Biaya Produksi

ANOVA

Mode	el	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.03E+16	1	2.029E+16	18777.810	.000ª
	Residual	3.24E+12	3	1.081E+12		
	Total	2.03E+16	4			

a. Predictors: (Constant), ML

b. Dependent Variable: BPR

Pengujian persamaan regresi secara serentak menggunakan tingkat kepercayaan 5 % : Melihat pada nilai Sig --→ hasilnya signifikan karena sig < 5 %. Jadi persamaan regresi layak dipakai

Coefficients

		Unstandardized Coefficients		Standardi zed Coefficien ts		
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	7507884	1395058		5.382	.013
	ML	1.054	.008	1.000	137.032	.000

a. Dependent Variable: BPR

Pengujian persamaan regresi secara individu menggunakan tingkat kepercayaan 5 % :

- a. Melihat pada nilai Sig --→ untuk koefisien Constant hasilnya signifikan karena sig < 5 %. Jadi koefisien regresi ini masuk dalam model
- b. Melihat pada nilai Sig --→ untuk koefisien Material Langsung (ML)
 hasilnya signifikan karena sig < 5 %. Jadi koefisien regresi ini masuk dalam
 model

Persamaan regresi:

Biaya Produksi (BPR) = 7507884 + 1.054 (ML)

2. Regressi Biaya Tenaga Kerja dengan Biaya Produksi

ANOVAb

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.89E+16	1	1.894E+16	41.831	.008 ^a
	Residual	1.36E+15	3	4.527E+14		
	Total	2.03E+16	4			

a. Predictors: (Constant), TKb. Dependent Variable: BPR

Pengujian persamaan regresi secara serentak menggunakan tingkat kepercayaan 5 % : Melihat pada nilai Sig --→ hasilnya signifikan karena sig < 5 %. Jadi persamaan regresi layak dipakai

Coefficients

		Unstandardized Coefficients		Standardi zed Coefficien ts		
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	2.3E+07	2.7E+07		.864	.451
	TK	20.062	3.102	.966	6.468	.008

a. Dependent Variable: BPR

Pengujian persamaan regresi secara individu menggunakan tingkat kepercayaan 5%:

- a. Melihat pada nilai Sig --→ untuk koefisien Constant hasilnya <u>tidak</u> signifikan karena sig > 5 %. Jadi koefisien regresi ini tidak masuk dalam model
- b. Melihat pada nilai Sig → untuk koefisien Tenaga Kerja (TK) hasilnya signifikan karena sig < 5 %. Jadi koefisien regresi ini masuk dalam model

Estimasi ulang persamaan regresi tanpa Constant

ANOVAC,d

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.95E+17	1	1.948E+17	459.494	.000a
	Residual	1.70E+15	4	4.240E+14		
	Total	1.97E+17 ^b	5			

- a. Predictors: TK
- b. This total sum of squares is not corrected for the constant because the constant is zero for regression through the origin.
- c. Dependent Variable: BPR
- d. Linear Regression through the Origin

Pengujian persamaan regresi secara serentak menggunakan tingkat kepercayaan 5%: Melihat pada nilai Sig --→ hasilnya signifikan karena sig < 5 %. Jadi persamaan regresi layak dipakai

Coefficients^{a,b}

		Unstandardized Coefficients		Standardi zed Coefficien ts		
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	TK	22.572	1.053	.996	21.436	.000

- a. Dependent Variable: BPR
- b. Linear Regression through the Origin

Pengujian persamaan regresi secara individu menggunakan tingkat kepercayaan 5%: Melihat pada nilai Sig --→ untuk koefisien **Tenaga Kerja (TK)** hasilnya signifikan karena sig < 5 %. Jadi koefisien regresi ini masuk dalam model

Persamaan Regresi:

Biaya Produksi (BPR) = 22.572 (TK)

3. Regressi Biaya Overhead dengan Biaya Produksi

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.51E+16	1	1.513E+16	8.795	.059 ^a
	Residual	5.16E+15	3	1.721E+15		
	Total	2.03E+16	4			

a. Predictors: (Constant), OVb. Dependent Variable: BPR

Pengujian persamaan regresi secara serentak menggunakan tingkat kepercayaan 10 % : Melihat pada nilai Sig --→ hasilnya signifikan karena sig < 10 %. Jadi persamaan regresi layak dipakai

Coefficients

		Unstandardized Coefficients		Standardi zed Coefficien ts		
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	-1.2E+09	4.5E+08		-2.549	.084
	OV	157.513	53.112	.864	2.966	.059

a. Dependent Variable: BPR

Pengujian persamaan regresi secara individu menggunakan tingkat kepercayaan 10 %:

- a. Melihat pada nilai Sig --→ untuk koefisien Constant hasilnya signifikan karena sig < 10 %. Jadi koefisien regresi ini masuk dalam model
- b. Melihat pada nilai Sig → untuk koefisien Overhead (OV) hasilnya signifikan karena sig < 10 %. Jadi koefisien regresi ini masuk dalam model

Persamaan Regresi:

Biaya Produksi (BPR) = -12000000000 + 157.513 (OV)



4. Regressi GT Kapal dengan Biaya Produksi

ANOVA

Mode	el	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.03E+16	1	2.028E+16	4700.245	.000ª
	Residual	1.29E+13	3	4.315E+12		
	Total	2.03E+16	4			

a. Predictors: (Constant), G

b. Dependent Variable: BPR

Pengujian persamaan regresi secara serentak menggunakan tingkat kepercayaan 10 % : Melihat pada nilai Sig --→ hasilnya signifikan karena sig < 10 %. Jadi persamaan regresi layak dipakai

Coefficients

		Unstandardized Coefficients		Standardi zed Coefficien ts		
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	7602700	2787017		2.728	.072
	G	9007280	131381.3	1.000	68.558	.000

a. Dependent Variable: BPR

Pengujian persamaan regresi secara individu menggunakan tingkat kepercayaan 10 %:

- a. Melihat pada nilai Sig --→ untuk koefisien Constant hasilnya signifikan karena sig < 10 %. Jadi koefisien regresi ini masuk dalam model
- b. Melihat pada nilai Sig --→ untuk koefisien Grose Tonnage (GT) hasilnya signifikan karena sig < 10 %. Jadi koefisien regresi ini masuk dalam model

Persamaan Regresi:

Biaya Produksi (BPR) = 7602700 + 9007280 (GT)

5. Regressi Biaya S.G.A.Expenses dengan Biaya Pembangunan Kapal

ANOVA

Mode	el	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.31E+16	1	2.307E+16	176.886	.001 ^a
	Residual	3.91E+14	3	1.304E+14		
	Total	2.35E+16	4			

a. Predictors: (Constant), BEX

b. Dependent Variable: BPM

Pengujian persamaan regresi secara serentak menggunakan tingkat kepercayaan 10 % : Melihat pada nilai Sig --→ hasilnya signifikan karena sig < 10 %. Jadi persamaan regresi layak dipakai

Coefficients

		Unstandardized Coefficients		Standardi zed Coefficien ts		Sig.
Model		В	Std. Error	Beta	t	
1	(Constant)	-7891413	1.6E+07		498	.653
	BEX	43.348	3.259	.992	13.300	.001

a. Dependent Variable: BPM

Pengujian persamaan regresi secara individu menggunakan tingkat kepercayaan 5 %:

- a. Melihat pada nilai Sig --→ untuk koefisien Constant hasilnya <u>tidak</u> signifikan karena sig > 10 %. Jadi koefisien regresi ini tidak masuk dalam model
- b. Melihat pada nilai Sig → untuk koefisien Biaya S.G.A. Expenses (BEX) hasilnya signifikan karena sig < 10 %. Jadi koefisien regresi ini masuk dalam model</p>

Estimasi ulang persamaan regresi tanpa Constant

ANOVA^{c,d}

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.06E+17	1	2.064E+17	1949.309	.000ª
	Residual	4.24E+14	4	1.059E+14		
	Total	2.07E+17b	5			

- a. Predictors: BEX
- b. This total sum of squares is not corrected for the constant because the constant is zero for regression through the origin.
- C. Dependent Variable: BPM
- d. Linear Regression through the Origin

Pengujian persamaan regresi secara serentak menggunakan tingkat kepercayaan 10%: Melihat pada nilai Sig → hasilnya signifikan karena sig < 10 %. Jadi persamaan regresi layak dipakai

Coefficients^{a,b}

			dardized cients	Standardi zed Coefficien ts		Sig.
Model		В	Std. Error	Beta	t	
1	BEX	41.811	.947	.999	44.151	.000

- a. Dependent Variable: BPM
- b. Linear Regression through the Origin

Pengujian persamaan regresi secara individu menggunakan tingkat kepercayaan 10%: Melihat pada nilai Sig → untuk koefisien **Biaya S.G.A.Expenses (BEX)** hasilnya signifikan karena sig < 10 %. Jadi koefisien regresi ini masuk dalam model

Persamaan Regresi:

Biaya Pembangunan Kapal (BPM) = 41.811 (BEX)

6. Regressi Biaya Produksi dengan Biaya Pembangunan Kapal

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.35E+16	1	2.345E+16	18964.559	.000a
	Residual	3.71E+12	3	1.237E+12		
	Total	2.35E+16	4			

a. Predictors: (Constant), BPR

b. Dependent Variable: BPM

Pengujian persamaan regresi secara serentak menggunakan tingkat kepercayaan 5 % : Melihat pada nilai Sig → hasilnya signifikan karena sig < 5 %. Jadi persamaan regresi layak dipakai

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardi zed Coefficien ts		
		В	Std. Error	Beta t	t	Sig.
1	(Constant)	-1.0E+07	1547620		-6.664	.007
	BPR	1.075	.008	1.000	137.712	.000

a. Dependent Variable: BPM

Pengujian persamaan regresi secara individu menggunakan tingkat kepercayaan 5 %:

- a. Melihat pada nilai Sig → untuk koefisien Constant hasilnya signifikan karena sig < 5 %. Jadi koefisien regresi ini masuk dalam model
- b. Melihat pada nilai Sig → untuk koefisien Biaya Produksi (BPR) hasilnya signifikan karena sig < 5 %. Jadi koefisien regresi ini masuk dalam model

Persamaan Regresi:

Biaya Pembangunan (BPM) = -1000000 + 1.075 (BPR)

7. Regressi GT Kapal dengan Biaya Pembangunan

ANOVA^b

Mode	el	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.34E+16	1	2.342E+16	2226.785	.000a
	Residual	3.16E+13	3	1.052E+13		
	Total	2.35E+16	4			

a. Predictors: (Constant), Gb. Dependent Variable: BPM

Pengujian persamaan regresi secara serentak menggunakan tingkat kepercayaan 10 % : Melihat pada nilai Sig --→ hasilnya signifikan karena sig < 10 %. Jadi persamaan regresi layak dipakai

Coefficients

		Unstandardized Coefficients		Standardi zed Coefficien ts		
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	-2088000	4351445		480	.664
	G	9679800	205129.1	.999	47.189	.000

a. Dependent Variable: BPM

Pengujian persamaan regresi secara individu menggunakan tingkat kepercayaan 10 %:

- a. Melihat pada nilai Sig --→ untuk koefisien Constant hasilnya <u>tidak</u> signifikan karena sig > 10 %. Jadi koefisien regresi ini tidak masuk dalam model
- b. Melihat pada nilai Sig → untuk koefisien Grose Tonnage (GT) hasilnya signifikan karena sig < 10 %. Jadi koefisien regresi ini masuk dalam model

Estimasi ulang persamaan regresi tanpa Constant

ANOVA^{c,d}

Mode	1	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.07E+17	1	2.068E+17	24343.203	.000a
	Residual	3.40E+13	4	8.495E+12		
	Total	2.07E+17b	5			

- a. Predictors: G
- b. This total sum of squares is not corrected for the constant because the constant is zero for regression through the origin.
- C. Dependent Variable: BPM
- d. Linear Regression through the Origin

Pengujian persamaan regresi secara serentak menggunakan tingkat kepercayaan 10%: Melihat pada nilai Sig --→ hasilnya signifikan karena sig < 10 %. Jadi persamaan regresi layak dipakai

Coefficients a,b

		Unstandardized Coefficients		Standardi zed Coefficien ts		
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	G	9587000	61446.035	1.000	156.023	.000

- a. Dependent Variable: BPM
- b. Linear Regression through the Origin

Pengujian persamaan regresi secara individu menggunakan tingkat kepercayaan 10%: Melihat pada nilai Sig → untuk koefisien **Grose Tonnage (GT)** hasilnya signifikan karena sig < 10 %. Jadi koefisien regresi ini masuk dalam model

Persamaan Regresi:

Biaya Pembangunan Kapal (BPM) = 9587000 (GT)

8. Regressi Biaya Produksi, Biaya S.G.A. Expenses, GT Kapal dengan Biaya Pembangunan Kapal

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	1.000 ^a	1.000	1.000	318087.1487

a. Predictors: (Constant), BEX, BPR, G

Pada model Summary terdapat nilai koefisien determinasi R^2 (R Square) sebesar 1 atau 100 %. Ini menunjukan bahwa sebesar 100 % variasi variabel dependent (Y) dapat dijelaskan oleh 3 variabel independent (X_1 , X_2 , dan X_3)

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.35E+16	3	7.819E+15	77275.550	.003 ^a
	Residual	1.01E+11	1	1.012E+11		
	Total	2.35E+16	4			

a. Predictors: (Constant), BEX, BPR, G

b. Dependent Variable: BPM

Pengujian persamaan regresi secara serentak menggunakan tingkat kepercayaan 5 % : Melihat pada nilai Sig → hasilnya signifikan karena sig < 5 %. Jadi persamaan regresi layak dipakai

Coefficients a

			dardized cients	Standardi zed Coefficien ts			
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.	
1	(Constant)	-1.3E+07	806312.3		-16.640	.038	
	BPR	1.547	.088	1.439	17.492	.036	
	G	-3778726	808451.8	390	-4.674	.134	
	BEX	-2.179	.761	050	-2.864	.214	

a. Dependent Variable: BPM

Persamaan Regresi:

Jika dimisalkan, Biaya Pembangunan Kapal = Y; Biaya Produksi = X_1 ; Biaya Expenses = X_2 dan GT Kapal = X_3 , maka persamaan diatas dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y = -13000000 + 1.547 X_1 - 2.179 X_2 - 3778726 X_3$$

Proses pengujiannya sebagai berikut:

Hipotesis:

 $H_0: \beta_1 = 0$; $\beta_2 = 0$; $\beta_3 = 0$

 $H_1: \beta_1 \neq 0$; $\beta_2 \neq 0$; $\beta_3 \neq 0$

Jika tingkat kepercayaan ditentukan sebesar 5 %, maka nilai t pada daftar tabel dengan derajat kebebasan (dk) = 6, dimana t = 2.447.

Dengan melihat harga t, kemudian digunakan untuk menghitung variabel, yakni untuk ; BPR = 17.492, GT = -4.764 dan BEX = -2.864. Sehingga :

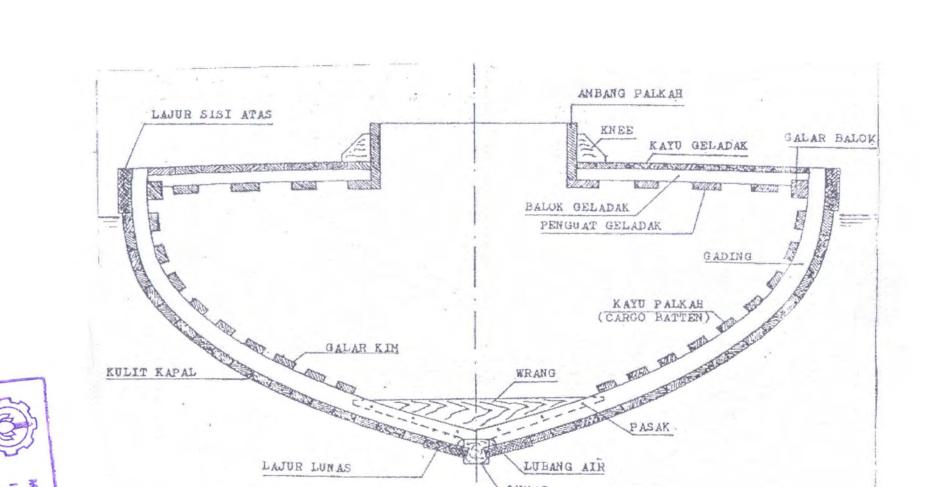
BPR = 17.492 > t = 2.44, jadi H_0 ditolak, sebaliknya h_1 diterima, hal ini menunjukan bahwa variabel BPR secara signifikan menjelaskan variabel biaya pembangunan kapal (BPM).

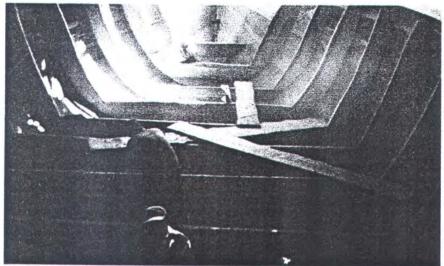
GT = -4.764 < t = 2.447, jadi H_0 diterima, sebaliknya h_1 ditolak, hal ini menunjukan bahwa variabel GT tidak dapat menjelaskan variabel biaya pembangunan kapal (BPM).

BEX = -2.864 < t = 2.447, jadi H_0 diterima, sebaliknya h_1 ditolak, hal ini menunjukan bahwa variabel BEX tidak dapat menjelaskan variabel biaya pembangunan kapal (BPM).

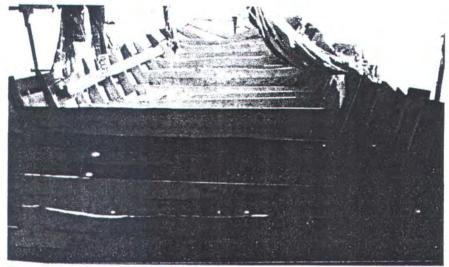
LAMPIRAN III

GAMBAR - GAMBAR

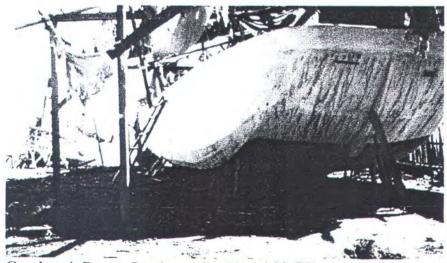




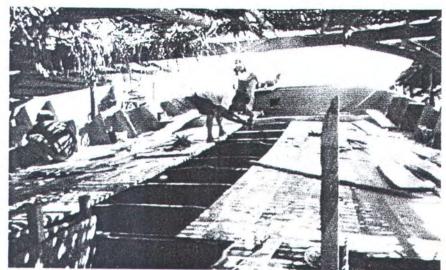
Gambar 2. Proses Pemasangan Gading dan Wrang



Gambar 3. Hasil Proses Pemasangan Gading dan Wrang



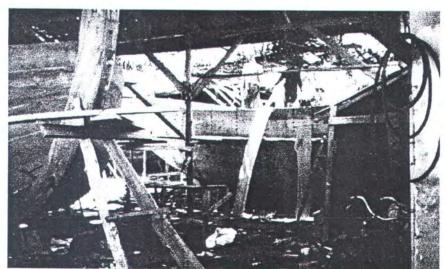
Gambar 4. Proses Pendempulan Kapal 30 GT



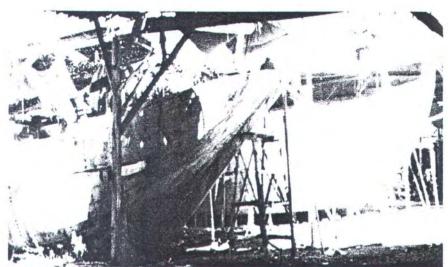
Gambar 5. Proses Pemasangan Papan Geladak



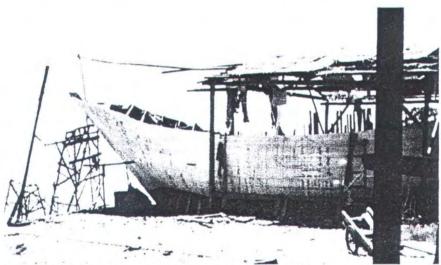
Gambar 6. Proses Pemasangan Papan Geladak



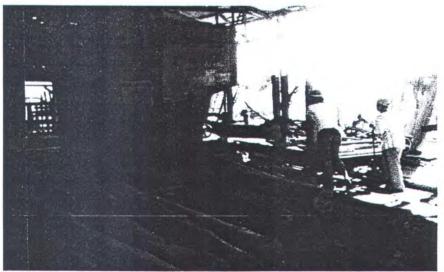
Gambar 4. Aktifitas Proses Pemasangan Papan Geladak



Gambar 8. Pembangunan Kapal Kayu 15 GT dan 20 GT



Gambar 9. Pembangunan Kapal Kayu 30 GT



Gambar 10. Proses Pemotongan Kayu Glondongan

LAMPIRAN IV

DATA KAPAL IKAN & TABEL HARGA KAYU

1. Data Kapal Ikan Dengan Kapasitas Antara 10 s/d 30 GT

Tabel 1

No	Nama Kapal	GT (ton)	L (m)	B (m)	H (m)	T (m)	BHP (pk)
1	Mliwis Emas I	20	17	4.5	1.75	0.76	120
2	Mliwis Emas II	12	15	4	1.6	0.6	80
3	Teguh Harapan	17	11.2	3	1.9	1	80
4	Margo Jaya	20	15	3.6	2.5	1.7	90
5	Maju Jaya	26.8	15.1	4.2	2	1.25	100
6	Sinar Terang	30	17	4.2	2.2	1.3	140
7	Pendawa	10	14	3	1	-	130
8	Nurani	15	16	3.25	1.58	-	160
9	Leo Tunggal	23	17.5	4.3	1.25	-	190
10	Sinar Baru	27	18.15	4.61	1.33	-	210
11	Sukses Putera	29	18.25	4.9	1.4	-	215
12	Putra Kartika	30	18.5	5.05	1.4	-	220
13	Dwipangga I	10	13	3.37	1.06	0.85	-
14	Dwipangga II	10	12	3.3	1.2	0.75	-
15	Hiidayat	12	9.9	3.4	1.55	1.05	-
16	Sumber Rejeki	14	11.8	3.7	1.6	1.1	-
17	Harapan Baru	15	12.36	3.5	1.3	0.8	-
18	Setia Rejeki	20	17.07	3.68	1.53	1.03	-
19	Santosa	25	16.35	4.41	1.85	1.38	-
20	Mulia Indah	28	20.55	4	1.83	0.58	-
21	Fortuna	30	15.55	4.52	1.678	-	-
22	Mina Sejati	25	17.6	4.79	1.25	-	-
23	Kinantan	28	17.05	405	1.7	-	-
24	Makmur Jaya	29	17.18	4.52	1.7	-	-
25	Rejeki Indah	30	17.2	4.53	1.7	-	_

Data Kapal Ikan Dengan Kapasitas Antara 10 s/d 30 GT)

Tabel 1 (lanjutan)

No	Nama Kapal	GT (ton)	L (m)	B (m)	H (m)	T (m)	BHP (pk
26	Simpati Baru	12	9.97	3.4	1.55	1.05	-
27	Sinta	14	11.8	3.7	1.6	1.1	-
28	Bahtera Kencana	15	12.36	3.5	1.3	0.8	-
29	Sukses Putera	28	20.55	4	1.83	1.13	-
30	Teguh Harapan	30	15.5	4.3	1.8	1.35	-
31	Seta Rejeki	19	14	4	1.5	-	-
32	Arjuna Barokah	28	17.5	5	1.5	-	-
33	Sekar Sari	28	17.9	5	1.5	-	-
34	Trisula	27	17.57	5	1.5	-	-
35	Sedayu	29	17.5	5.5	1.5	-	-
36	Molek	23	13	5	1.7	-	-
37	Srenggani	23	17.15	4.05	1.4	-	-
38	Rembulan	30	19.25	5.5	1.5	-	-
39	Selamet	21	18.75	4.75	1.25	-	-
40	Dunia Raya	21	20	4.25	1.25	-	_

(Sumber : Dinas Perikanan Propinsi I Jawa Timur dan Syahbandar)

2. Harga dan Jenis Mesin Induk yang Digunakan

Tabel 2

Merek Mesin	PK Mesin	Harga (Rp)	Ket.
Mitsubisi (diesel)	120	20000000	second
Yamaha	40	17500000	baru
Suzuki	40	18000000	baru
Dong Feng	1	2000000	baru
	Mitsubisi (diesel) Yamaha Suzuki	Mitsubisi (diesel) 120 Yamaha 40 Suzuki 40	Mitsubisi (diesel) 120 20000000 Yamaha 40 17500000 Suzuki 40 18000000

(sumber : Nelayan Desa Munjungan, Trenggalek)

3. Harga/m³ Jenis kayu yang digunakan

Tabel 3

No	Jenis Kayu	Harga (Rp)		
1	Jati	4500000 s/d 5000000		
2	Besi	3000000 s/d 3500000		

(sumber: Nelayan Desa Paciran, Lamongan)

4. DAFTAR HARGA JUAL DASAR KAYU BUNDAR JATI SORTIMEN A.III (KAYU BUNDAR BESAR) YANG MEMENUHI SYARAT HARA (H) UNTUK UNIT I, II, DAN III

Tabel 4

			Harga	per m3	dalam r	ibuan ru	ipiah					
Mutu /	Diameter (CM)											
Panjang (M)	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-69	70-79	80 up			
UTAMA (U)												
Kurang dari 1,00	4.032	4.435	4.838	5.241	5.644	6.047	6.652	7.257	7.862			
1,00-1,90	4.306	4.737	5.168	5.598	6.029	6.460	7.106	7.752	8.398			
2,00-2,40	4.581	5.039	5.498	5.956	6.414	6.872	7.559	8.246	8.934			
2,50-2,90	4.855	5.342	5.827	6.313	6.799	7.284	8.013	8.741	9.470			
3,00-3,90	5.131	5.644	6.157	6.670	7.184	7.697	8.466	9.236	10.000			
4,00-4,90	5.406	5.947	6.487	7.028	7.568	8.109	8.580	9.731	10.542			
5,00-5,90	5.681	6.249	6.817	7.385	7.953	8.521	9.373	10.226	11.078			
PERTAMA (P)	0.001	0.2.10	0.011	7.000	7.000	0.021	0.070	10.220	1			
Kurang dari 1,00	3.615	3.976	4.337	4.699	5.060	5.422	5.964	6.506	7.048			
1,00-1,90	3.861	4.247	4.633	5.019	5.405	5.791	6.371	6.950	7.529			
2,00-2,40	4.107	4.518	4.929	5.340	5.750	6.161	6.777	7.393	8.009			
2,50-2,90	4.354	4.789	5.225	5.660	6.095	6.531	7.184	7.837	8.490			
3,00-3,90	4.600	5.060	5.520	5.980	6.440	6.900	7.591	8.281	8.971			
4,00-4,90	4.847	5.331	5.816	6.301	6.785	7.270	7.692	8.724	9.451			
5,00-5,90	5.093	5.603	6.112	6.621	7.130	7.640	8.404	9.168	9.932			
KEDUA (D)	0.000	0.000	0.112	0.021	7.100	7.040	0.404	0.100	0.002			
Kurang dari 1,00	3.197	3.517	3.837	4.157	4.476	4.796	5.340	5.755	6.235			
1,00-1,90	3.415	3.757	4.099	4.440	4.782	5.123	5.704	6.148	6.660			
2,00-2,40	3.633	3.997	4.360	4.724	5.087	5.450	6.068	6.540	7.085			
2,50-2,90	3.851	4.237	4.622	5.007	5.392	5.777	6.444	6.933	7.510			
3,00-3,90	4.070	4.476	4.883	5.290	5.697	6.104	6.876	7.325	7.936			
4,00-4,90	4.288	4.715	5.145	5.574	6.003	6.431	7.160	7.718	8.361			
5,00-5,90	4.506	4.956	5.407	5.857	6.308	6.758	7.524	8.110	8.786			
KETIGA (T)	4.000	4.500	0.407	3.007	0.500	0.750	1.024	0.710	0.700			
Kurang dari 1,00	2.780	3.058	3.336	3.670	3.948	4.254	4.671	5.262	5.477			
1,00-1,90	2.970	3.267	3.564	3.920	4.217	4.544	5.202	4.335	5.851			
2,00-2,40	3.160	3.476	3.791	4.171	4.487	4.834	5.308	5.782	6.224			
2,50-2,90	3.349	3.684	4.019	4.421	4.756	5.124	5.627	6.129	6.598			
3,00-3,90	3.539	3.893	4.246	4.671	5.070	5.511	6.104	6.476	6.971			
4,00-4,90	3.728	4.101	4.474	4.921	5.294	5.704	6.263	6.823	7.354			
5,00-5,90	3.918	4.310	4.701	5.172	5.563	5.994	6.582	7.170	7.718			
KEEMPAT (M)	5.510	4.510	4.701	5.172	5.505	3.334	0.002	7.170	7.710			
Kurang dari 1,00	2.502	2.803	3.053	3.303	3.578	3.872	4.179	4.631	4.930			
1,00-1,90	2.673	2.994	3.261	3.528	3.843	4.111	4.535	4.918	5.266			
2,00-2,40	2.844	3.185	3.469	3.754	4.066	4.351	4.749	5.204	5.602			
2,50-2,40	3.043	3.408	3.712	4.016	4.351	4.655	5.081	5.568	5.966			
3,00-3,90	3.242	3.631	3.955	4.010	4.636	4.960	5.509	5.906	6.274			
4,00-4,90	3.355	3.758	4.094	4.429	4.798	5.134	5.604	6.140	6.610			
5,00-5,90	3.526	3.949	4.094	4.429	5.042	5.395	5.889	6.453	6.946			
KELIMA (L)	3.320	3.949	4.302	4.004	5.042	5.595	5.009	0.400	0.940			
Kurang dari 1,00	2 224	2 404	2714	2 026	2 101	3 403	3.715	4.017	4.382			
1,00-1,90		2.491	2.714	2.936	3.181	3.403	3.968	4.017	4.681			
	2.376	2.561	2.899	3.136	3.398	3.635			4.001			
2,00-2,40	2.528	2.831	3.084	3.336	3.615	3.867	4.221	4.626	5.278			
2,50-2,90	2.679	3.001	3.259	3.537	3.831	4.099	4.474	4.903	100			
3,00-3,90	2.831	3.171	3.454	3.737	4.048	4.331	4.728	5.181	5.577			
4,00-4,90	2.983	3.341	3.639	3.937	4.265	4.563	4.981	5.458	5.876			
5,00-5,90	3.134	3.510	3.824	4.137	4.482	4.795	5.234	5.736	6.175			

Note: 1US\$ = Rp. 8.800,-

(Sumber, Dinas Perhutani Propinsi I Jawa Timur)



No.	Mama dagang (buruf besar) Mama lainnya (buruf tecil) Mama latin (dalam tanda-	I e l	a 3	(U=15 ± 3%)		Tempat tumbuh (daerah)
i	kurung)	v a e r		! 		
1.	A K P U R O (Bucalyptus Alba)	111-111	[I-II	0,68 - 1,02	Gading, galar, bulit, Papan geladak	Kaluku, Kusa - Tenggara
1	BALAE nyatoh, suntai, manco, somaram, sambun, arupa (Palaquinn ridloyi)	II	1 1	0,90 - 1,12	Papan kulit, Gading, Galar, Balok geladak, Papan geladak	Seloruh Indonesia
	B A L A U damar laut, balau sinantok pooti, benuas, kelepek bangkirai, resak minyak, damadere (Shorea Spp.)	I	I-II	0,65 - 1,22	Gading, Galar, Kulit, Papan geladak, Balok- geladak	Sumetra, Sulavesi, Ealimantas
4.	BANGEIRAI benuas, selangan batu, tokam, anggelam (Shorea laevifolia)	111-1	I-II	0,50 - 1,16	Semua bagian kapal	Ealimantan
5.	B B D A R U daru-daru, garu, buaya, tusam (Cantleya cormiculata)	I	I	0,84 - 1,36	Lunas, Linggi, Cading, Pondasi mesin, Kulit, dan bagian yang memer- lukan kekuatan	mantso, Kasa
	B B L A N G B R A N kawi, kohooi (Shirea balangeran)	111-1	I-II	0,73 - 0,98	Gading, Galar, Balok - geladak, Papan geladak Eulit	
7.	B A R U M B U N G (Adina minutiflora)	11	1-11	0,14 - 0,94	Gading, Wrang, Kulit, Hangunan atas	Sematra, Balimantan
8.	BINTANGUR nyamplung, punaga, kapur - raya, betawa, bentango, balitoko (Calophyllum Spp.)	11)	II-III	0,37 - 1,07	Konstruksi bagian da- law, Tiang layar	Sumatra, Java, Kalimentan, Su lawesi, Kaluku Kusa Tenggara
9.	B U G I S, K kelimbiring, miuri (Koordermiodendron pinna- tum Herr.)	111-11	11-111	0,41 - 1,02	Gading, Galar, Kulit, Geladak	Kalimantan, Su lawesi, Kaluku Irian Jaya

No.	Nama dagang (huruf besar) Nama lainnya (huruf kecil) Nama latin (dalam tanda- hurung)	I e l a s		Berat jenis kering udara (U=15 ± 3%)	Penakaian i di kapal	Tempat tumbuh (daerah)
-		Avet	Kuat;		-1	
10.	BUNGUR wungu ketangi, oindolo, langoti (Langerstroemia speciosa Pers.)	111-111	1-11	0,62 - 1,01	Rangka-rangka, Gading, Galar, Rulit, Papan geladak	Sumatra, Java, Kalimantan, Su- lawesi, Kalutu, Kusa Tenggara
11.	C R K A R A angin, embun, ruwow (Casuarina Spp.)	111-111	I-II	1.04 - 1,18	Rangta-rangta, Gading, Galar, Kulit, Papan - geladak	Sumatra, Java, Ialimantam, Su- lavesi, Maluku, Nusa Tenggara, Irian Jaya
12.	C B K P A G A pondongio motaba, kayuruda (Dysoxylum densiflorum Kig.)	11-111	- 11	0,57 - 0,90	Bangunan atas, Geladak	Sumatra, Java, Kalimentan, Su- lawesi, Kalutu, Kuma Tenggara
13	C E N G A L awngukung, tekam, cangar, mata kucing, gagil (Hopea mangal Korth)	11-111	11-111	0,51 - 0,89	Kulit, Gading, Papan geladak, Senta	Sumetra, Java
14.	DUNGUN dungun-dungun, dasi kam- bing, palapi (Herifiera letteralis Orxand)	1-11	1	0,88 - 1,23	Rangka-rangka, Lunes, Bulit, dan bagian lain yang memerlukan per- lengkungan wap	Selurub Indonesia
15.	GADOE gerunjing, bintangun, palentuna, polo (Bischoffia javanica Bl.)	11-111	H-III	0,55 -1,00	Gading, Galar, Balok geladak, papan geladak	Sumatra, Java, Sulavesi, Zaluku Nusa Tenggara, Irian Jaya
16.	G B L A M (Melaleuca leucadendron L.)	111	II	0,73 - 0,85	Gading, Galar, Balok geladak, Papan geladak Eulit	Seluruh Indonesia
17.	GIA hiya, aliwowas, samal, samarbatu (Homalium foetidum Benth)	11-1	1-11	0,77 - 1,06	Lunes, Linggi, Gading, Kulit	Sulavesi, Kaluku Kalimantan, Irian Jaya
18.	GIAM resak tembaga, resak daun lebar (Cotylelobium Sperdiv)	1	i	0,83 - 1,15	Lunas, Lutut atau Bangka-rangka, Gading Linggi, Kulit, Galar, Papan Geladak	Sumatra, Kep Riam, Kaliman- tan

No.	Name degang (buruf besar) ; Nama leinnya (buruf kecil); Nama letin (dalam tanda- kurung)	Kel Avet	a 8	Berat jenis kering udara (U=15 ± 3%)	Penakaiaa di kapal	Tempat timbub (dierab)
	G I S O K gisch gunung (Shorem Guiso Bl.)	[1-11]	1-11		Gadiog, Galar, Kulit, Papan geladak, Balok geladak	Sumetra, Iali- mantan
20.	G O F A S A batu, bitti, tempira, valata, kalban (Viter cofassus Reinv.)	111-111		0,57 - 0,93	Gading, Kulit, Papan geladak	Sulawesi, Malu- ku, Irian Jaya
	JATI teak, taok, jatos, deleg, dodolan, jate, kiati (Tectoza Grandis Lf.)	11-1	I	0,59 - 0,82	Semua bagian kapal	Jawa, Sulawesi, Kusa Teoggara
22.	JOHAR (Cassia siamea Lamb.)	1-11	11-1	0,68 - 0,96	Papan geladak, Dic- ding rumah geladak	Jave, Suzatra
23.	LAPUR kamper, sintok, petanang, turam, burnes (Dryobalanops lanceolata Burck)		[-[[0,53 - 0,94	Eulit, Papan geladak, Gading, Balok geladak, Rumah geladak, Galar	Sugatra, Ealigentan
24.	LEMPA-S manggeris, hampas, tualang, bengaris (Loompassia malaccensis Maing)	III-IV	1-11	0,68 - 1,25	Lunas, Linggi, Galar, Gading, Pondasi mesin	
25.	LERUING palahlar, keladam, logam ariung, kayu kawan, tem- pulan, dermala, andiri, kakap (Dipterocarpus Specdiv)	III	1-11	0,51 - 1,01	Kulit, Papan geladak, Gading-gading	Sumatra, Java, Kalimantan
28.	K R T A P A M G sirise (Terminalia balerica Roxb)	III-Y	II-III	0,41 - 0,85	Gading-gading, Papan geladak, Galar	Selurub Indonesia
27.	KOLAKA bunga (Parinari corymbosa Mig.)	III	I	0,73 - 1,09	Gading-gading, Galar, Balok geladak, Papan geladak, Kulit	Seluruh Indonesia
28.	KOSAKBI kesambi (Schleicherm oleosm Kerr.)	:11	I	0,94 - 1,10	Lunas, Linggi, Gading gading, Papan geladak Balok geladak, Lutut	, Kaluku, Nusa

No.	Nama dagang (huruf besar) ; Nama lainnya (buruf kecil); Nama latin (dalam tanda- ;		a E !	Berat jenis ; kering udara ; (U=15 ± 3%) ;	Penakaian di kapal	Tempat (-mbuh (daerah)
1	hurung)	Avet :	[uat		i 	
	K R A N J I keranji (Dialium platysepalum Baher)	I	1-11	0,84 - 1,04	Gading-gading, Galar, Lunas, Linggi	Sumatra, Java, Kalimantan
30.	I U I U (Pericopsis mooniana Thw.)	ΙΙ	I	0,87	Gading-gading, Iulit, Galar, Lutut, Papan geladak, Balok geladak dan Rumah geladak	mantan, Sulavesi
	K U L I M kaya bawang, kundur (Scorodocarpus borneensis Becc.)	I-II	I	0,73 - 1,03	Lunas, Linggi, Cading- gading, Kulit, Galar, Pondasi mesin, Tieng layar, Krang	Sumatra, Kalimantan
32.	K U P A W G (Ormosia Sumatrana Prain)	II-lV	II-III	0,54 - 0,78	Eonstruksi diatas garis air	Sumatra, Java, Kalimantan, Ka- lutu, Sulavesi
	L A B A N leban, kiheyas, paapa halban (Vitex pubesceus Vahl.)	I	I-II	0,74 - 1,02	Kulit, Papan geladak, Gading-gading, Lunas, Galar, Linggi, dll.	Sumatra, Kep. Riau, Kaliman- tan
34.	LARA Mangi, momosi, motulu, nani, masili (Ketrosideros petiola Ids.)	I	I	0,98 - 1,23	Lunas, Gading-gading, Linggi, Pondasi mesin, Galar dan bagian yang Remerlukan kekumtan	
35.	L B D À (Eucalyptus deglupta Bl.)	11-V	II-IA	0,39 - 0,41	Bagian konstruksi diatas garis air	Sulavesi, Maluku
36.	KABANG kapur (Maracanga hypoleuca Kue- li Arg.)	14-4	11-11	0,30 - 0,55	Papan rumah geladak, Papan geladak dan Ionstruksi diatas garis air	Sumatra, Jawa, Kalimantan
31.	MAROKI (Swietenia mahagoni Jocq.	111	11-111	0,56 - 0,76	Tulit, Papan geladak, Gading, Galar	Java
38.	MALAS, k gelam tembago, ampalang (Parastemon Urophyllum A.DC.)	11-111	1	0,95 - 1,15	Semua bagian kapal	Suratra, Keli- rantan
39.	K E D A N G kisereh, kayu lada, palio (Litsea firma Book)	111-4	II-V	0,36 - 0,85	Papan geladak, Ecnst. diatas garis air	Seluruh Indo- nesia

	Mama dagang (buruf besar) ; Mama lainnya (buruf kecil); Mama latin (dalam tanda-	Lelas :		Berat jenis kering udara (U=15 ± 3%)	Penakaian ; di kapal ;	Tempat tumbub (daerah)
1	kurung)	Avet	Luat			
10.	WERLANTI BLYU (Shorea platiclades)	[[=]V	[]-[Y	0,29 - 1,01	Lunas, Linggi, Kulit, Papan geladak, gading	Suratra, Kali- mantan, Sulawe- mi, Maluku
41.	MERANTI MERAH banio, damar, lampung, meraya lanan, ubun malak (Shorea Acuminata Dyer.)	111-111	11-14	0,29 - 1,01	Papan geladak, fonst. diatas garis air	Sumatra, Kali- mantan, Sulawe- si, malutu
42.	MERANTI POTIH kayu takan, honi, damar cermin, mesegar, meranti bodat - (Shorea Lamellata)	[[[-IV	II-IA	0,29 - 0,98	Papan geladak, Konst. diatas garis air	Sumatra, Eali- mantan, Sulawe- si, Kaluku
43.	M B R A W A N bycrakat, damar lilio, damal, manirawan, gagil (Hopea Sericea Bl.)	11-111	11-111	0,42 - 1,03	Papan geladak, Konst. dialas garis air	Sumatra, Kali- mantan
44.	M K R B A U ipil, merbo, bayam, kayu besi (Intsia bijuga O.)	1-11	[-11	0,52 - 1,64	Bagian kapal dialas garis air	Seleruh Indonesia
45.	K Y I R I B (Lylocarpus granatum Loen)	[1-11]	11	0,70 - 0,74	Bagian konstruksi di- atas garis air	Seluruh Indo- nesia
	PASANG haw pening, pening-pening, begung, hoting, karawajo, bataruwa, wrakas, palele ((Quercus lineata Bl.)			0,94 - 1,19	Gading-gading, galar, Balok geladak	Seluruh Indonesia
41.	PATIN, k Selumar (Eussaendopsis beccariana Baill)	!-![1	0,82 - 1,02	Gading-gading, Galar, Lulit, Balok geladak, Papan geladak	Sumatra, Kep. Rizu, Kali- mantan
48.	P B G A W A N (Tristania Maingayi Duthic)	I-II	1	1,00 - 1,19	Lunas, Linggi, Gading- gading dan bagian yang memerlukan kekuatan	Susatra, Kalimantan
49.	PREEPAT DARAT (Combretocarpus rotunda- tus Dans)	111	II	0,67 - 0,85	Bagian konstruksi di- atas garis air	Sumstra, Kali- mantan

10.1	Mama dagang (huruf besar) ; Mama lainnya (huruf kecil); Mama latin (dalam tanda- ;	K e l	A S	Berat jenis kering udara (U=15 ± 3%)	Penakaiaa : di kapal :	Tempat tumbuh (daerah)
1	kurung)	Avet ;				
50.	PKREPAT LAUT rambai papan, perepak, beropa	11-111	1-11	0,62 - 1,00	Gading, Kulit, Papan geladak, Balok geladak	Selurub indo-
	P E T A L I N G petatar, ampilung (Ochanostachys amentacea Mast.)	• 1-[[1-11	0,72 - 1,09	Lunas, Lioggi, Gading- gading, Galar, Eulit	Sumatra, Maliment-o
	PINANG, k (Pentace Triptera Mast)	111-11	[[-[]]	0,47 - 0,87	Balok konstruksi di- atas garis air	Sugatre, Kali-
1	P O L A P I polapipoote, piratu, kalapi (Kallapia celebica Kastern)	I-III	11	0,59 - 0,90	Papan geladak, Papan alas dalam, Rumah ge- ladak	Sulawesi, Kalimastan
732.5	P U X & L penagit (Tetrascrista glabra Miq.)	III-IV	1.1	0,55 - 0,90	Papan geledak, Ronst. bangunan atas	Sumatra, Eali- mantan
55.	PUSPA madang keladi (Schima wallichii Korth)	III	11	0,62 - 0,71	Gading, Eulit, Calar, Papan geladak	Sumatre, Java, Eslimantan
	PUTAT telisai, wiwa (Planchonia valida Bl.)	II-III	1-11	0,80 = 0,89	Papan geladak, Kulit, Gading-gading	Seluruh Indonesia
	RENGAS bara-bara, ngengas, rengeb (Gluta Renghas L.)	II	1	0,59 - 0,84	Gading, Galar, Iulit, Papan geladak, Balok geladak	Sumatra, Java, Ealiwantan
58.	R B S A K rasak, resak, sigam, aboh cengal, arsad, hiru, arove (Vatica Spp.)		l II	0,49 - 0,99	Lunas, Gading, Linggi Eulit, Galar, Balok geladak	Sumatra, Kali- mantan, Maluku, Irian Jaya
59.	SAWO EECIE (Manilkara Kauki Dub.)	1	1	0,97 - 1,08	Bantalan poros baling baling	Suratra, Java, Sulawesi, Kalutu Nusa Teoggara
60.	SIMPUR simpur jangkang (Dillenia eximia Eiq.)	III-IY	1-111	0,60 - 0,89	Forstruksi diatas ga- ris air	Susatra, Jawa, Kalimantan, Su- Lawesi

:

.

No.	Mama dagang (huruf besar) Mama lainnya (huruf kecil) Mama latin (dalam tanda- hurung)	Lelas		Berat jenis kering udara		Tempat tumbuh (daerah)
1		Avet		(0=12 = 2Y)	ol tapai i	
	S O L R W B polapi, latoo (Madhuca philippinosis Merr.)	1-11	I-II	0,84 - 0,93	Lunas, Linggi, Galar, Kulit, Gading-gading	Sulavesi
62.	TANJUNG nane (Mimusops elengi L.)	I-II	I	0,92 - 1,12	Gading-gading, Galar, Linggi, Lucas, Eulit	Susatra, Java, Sulawesi, Maluku Kusa Tenggara
	TREBESU tembusu, tembusan talang, t. tanduk, t.rawang ketam, randa tiying (Pagraea fragrans Roxb.)	I	11	0,72 - 0,93	Lunas, Linggi, Gading- gading, Eulit	Sumatra, Java, Kalimantan
64.	TEKPINIS (Sloetia elongata Ide.)	I	1	0,92 - 1,20	Lunes, hinggi, Kulit, dan bagian yang memer- lukan kekuatan	Sumatra, Sulawesi
65.	TERALING dungun, mengkulang (Terrietia symplicifolia Kast.)	II-IV	11	0,52 - 0,99	Pepan-papan, Gading- gading	Sumatra, Jawa, Sulawesi
65.	T U A L A N G bengaris, kempaz (Loompassia erselsa Taub.)	III-IA	1-11	0,51 - 1,12	Lunas, Linggi, Poodasi Eesia, Kulit, Gading- gadiog, Galar	Sugatra, Kali- mastan, Sulawes
67.	U L I N bulian (Eusideroxylon Zwageri T.et.B)	I		0,88 - 1,19	Sexua bagian kapal, terutama yang memerlu- kan kebuatan	Sumatra, Talimistan
68.	WALIKUKUN (Schoutenia ovata Korth)	II	1	0,90 - 1,08	Semua bagian kapal, terutama yang memer-	Java, Nusa Teng

	KELAS AWET	1	II	III	IV	٧
a.	Selalu berhubungan dengan tanah lembab	8 tahun	5 tahun	3 tahun	sangat pendek	sangat pendek
b.	Hanya terbuka terhadap angin dan iklim tetapi dilindungi terhadap pemasukan air dan ke- lemasan	20 tahun	15 tahun	10 tahun	beberapa tahun	sangat pendek
с.	Dibawah atap tidak berhubungan dengan tanah lembab dan di- lindungi terhadap ke- lemasan	tak terbatas	tak terbatas	sangat lama	beberapa tahun	pendek
d.	Seperti pada (c) teta- pi dipelihara dengan baik,selalu dicat dsb.	tak terbatas	tak terbatas	tak terbatas	20 tahun	20 tahun
е.	Serangan oleh rayap	tidak	jarang	agak cepat	sangat cepat	sangat cepat
f.	Serangan oleh bubuk kayu kering	tidak	tidak	hampir ¦ tidak ¦	tak seberapa	sangat cepat

Tabel VIII.3 KELAS KUAT KAYU

KELAS KUAT	BERAT JENIS KERING UDARA	KUKUH LENTUR MUTLAK	KUKUH TEKANAN MUTLAK	
	Ton/m3	kg/cm²	kg/cm²	
I	≥ 0,90	≥ 1100	≥ 650	
II	0,90 - 0,60	1100 - 725	650 - 425	
III	0,60 - 0,40	725 - 500	425 - 300	
IV	0,40 - 0,30	500 - 360	300 - 215	
٧	≤ 0,30	≤ 360	≤ 215	



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus 1TS Keputih Sukolilo Surabaya Telp. 5994251-5 Pos. 1173 / 5947254

Blangko Pendaftaran T.A

Surabaya,

Kepada Yth, Ketua Jurusan Teknik Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan ITS Di

Surabaya

Dengan Hormat, Bersama ini kami ajukan mahasiswa :

Nama

: Muhammad Toyib Usman

NRP

: 4199 100 449

Judul Tugas Akhir

: STUDI PENENTUAN BIAYA POKOK PRODUKSI

PEMBANGUNAN KAPAL KAYU TRADISIONAL

Demikian atas kerja samanya tak lupa diucapkan terima kasih.

Dosen Pembimbing

(Ir.Sjarief Widjaja, Ph.D)

NIP.132 007 648



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUTI NOPEMBER FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS - Sukoiilo, Surapaya e0111 Telp. 5947254, 5994251-5 Fes, 1173 - 1176 5947254

SURAT KEPUTUSAN TUGAS AKHIR

No.: 112 a/ K03.4.2/PP/2003

Nama Mahasiswa

: Muhammad Toyib Usman

Nomor Pokok

: 4199100449

Tanggal diberi tugas : 10 Pebruari 2003

Tanggal selesai tugas : 27 Juni 2003

Dosen Pembimbing : 1. Ir. Sjarief Widjaja., Ph.D.

2.

Uraian / judul tugas akhir yang diberikan :

#STUDI PENENTUAN BIAYA POKOK PRODUKSI PEMBANGUNAN KAPAL KAYU TRADISIONAL#

Surabava, 12 Maret 2003

Jurusan Teknik Perkapalan

Ketua.

Tembusan:

1. Yth. Dekan FTK-ITS

2. Yth. Dosen Pembimbing

3. Arsip

131 651 444.



FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN ITS JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

DAFTAR KEMAJUAN TUGAS AKHIR (NA 1701)

a mahasiswa o	Muhammad Toyib Usman : 4199100449	
	: Semester Genap 2003. / 2003.	
gal mulai tugas gal selesai tugas	10 Pebruari 2003 27 Juni 2003	
n Pembimbing	: 1 Ir. Sjarief Midjaja, Ph.D.	
	2	

nggal	Uraian Kemajuan Tugas	Tanda Tangan
		h
		to
		ti
		<i>t</i> i
		to
		te
		t
		t