

ANALISIS DESAIN AIR CRAFT UNTUK WAHANA PARIWISATADI PANTAI SELAT BARU

Muhammad Alfi Riyanda¹, Nurhasanah²
Jurusan Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis ⁽¹²⁾
muhammadalfiriyanda@gmail.com, nurhasanah@polbeng.ac.id

Abstract

The design of the Air Craft ship with a Flat Bottom hull is a ship that will be used by the Bengkalis people as a vehicle for tourism on the Selat Baru beach. This plan aims to obtain Aircraft ship data based on comparison ships, obtain the lines plan, General Arrangement, and find out the design characteristics that are in accordance with the distance of shipping routes around the Selat Baru beach. With a comparison ship of 10 units, the principal dimension of the ship is obtained, $L_{pp}=5,3$ m, $B=2,08$ m, $H=0,61$ m, $T=0,32$ m, $V_s=13$ knots, $Displacement=2.505$ tons. The process of design the hull using Maxsurf Modeler Advance, then modified using Autocad to get the lines plan and general arrangement designs.

Keywords : Air Craft, Flat Bottom, Pantai Selat Baru

1. PENDAHULUAN

Pantai Selat Baru merupakan salah satu pantai yang ada di Kabupaten Bengkalis. Pantai ini terletak di ujung Desa Selat Baru, Kecamatan Bengkalis, Bengkalis Riau. Pantai Selat Baru merupakan pantai terindah kedua di Bengkalis setelah Pantai Rukat Utara. Nama Pantai Selat Baru sendiri diambil dari nama desa dimana pantai ini berada, Desa Selat Baru yang juga menjadi Ibukota Kecamatan Bantan. Pemerintah Kabupaten Bengkalis telah menjadikan pantai tersebut sebagai salah satu objek wisata andalan. Terbukti di kawasan itu digelar pesta pantai setiap tahunnya. Pada *event* tersebut diadakan berbagai perlombaan, seperti lomba perahu jong, gasing, dan layang-layang. Pengunjung juga dapat menyaksikan berbagai atraksi kesenian dan budaya tradisional daerah setempat.

Kondisi geografis Pantai Selat Baru yang memiliki hamparan pasir yang landai dan halus ini memiliki panjang sekitar 2 kilometer dengan jarak sekitar 200 meter dari bibir pantai. Untuk kuat arus dan angin pada pantai selat baru perkiraan dari awal bulan januari sampai dengan bulan maret angin sekitar 0.1 m/s. Sedangkan perkiraan tinggi gelombang 0.1-0.3 meter untuk perkiraan dari awal bulan januari hingga bulan maret kedepan. Untuk pasang surut air laut di Pantai Selat Baru dari jam 04.00 kondisi air laut mengalami pasang sedangkan dari jam 04.00 -12.00 mengalami penyurutan air laut.

Kawasan Pantai Selat Baru Bengkalis sudah di lengkapi dengan adanya fasilitas tempat bersantai, tempat makan, dan tempat bermain anak-anak, hingga spot foto pun sudah ada disediakan disana. Dengan jumlah pengunjung yang selalu meningkat maka membuktikan bahwa daya tarik di Pantai Slat Baru ini semakin meningkat pula. Maka sudah selayaknya pemerintah setempat atau organisasi terkait mulai mensiasati pola perkembangan ini dengan cara berkaca dari negara negara yang sudah maju dalam mengelola pariwisata Pantai Selat Baru, contohnya dengan menambah wahana air seperti air craft.

Air craft adalah jenis kapal tercepat, air craft ini direncanakan akan terbuat dari bahan *fiberglass*, yang memiliki daya tahan yang cukup lama dan memiliki biaya perawatan yang relatif murah dengan waktu yang cukup cepat. Tenaga penggerak air craft ini digunakan mesin baling-baling yang bertenaga dorongan angin berkekuatan mesin khusus 13-550 PK.

Dengan permasalahan yang ada seperti diatas, maka penulis melakukan studi desain air craft yang mampu menjadi solusi kebutuhan wisatawan di Pantai Slat Baru. Selain berfungsi

sebagai sarana pariwisata, juga berfungsi menjadi sebagai daya tarik tersendiri untuk Pantai Selat Baru itu sendiri.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara menentukan data utama desain Air craft di Pantai Selat Baru?
2. Bagaimana cara menentukan gambar rencana garis (*lines plan*) dan gambar rencana umum (*general arrangement*) pada Air craft di Pantai Selat Baru?

2. TINJAUAN PUSTAKAA

A. Karakteristik Perairan

Karakteristik perairan merupakan sesuatu yang mengarah kepada sifat dan kondisi yang menggambarkan perairan, seperti sungai, danau, dan laut. Karakteristik perairan meliputi berbagai aspek yang mencakup pasang surut air laut dan tinggi gelombang perairan tersebut. Pantai selat baru merupakan salah satu pantai yang berada di Kabupaten Bengkalis yang memiliki panjang sekitar 2 kilometer dengan jarak sekitar 200 meter dari bibir pantai.

B. Pengertian Kapal Air Craft

Air Craft adalah sebuah perahu yang menggunakan bantalan udara berupa karet. Air Craft juga merupakan sebuah perahu yang memanfaatkan tenaga dorong hasil kerja. Air Craft biasanya di gunakan sebagai alat transportasi yang biasanya di gunakan di air yang minim perawatan. Gerakan Air Craft dalam perairan tidak menimbulkan wake wash atau gelombang. Dengan kata lain, besarnya hambatan karena pengaruh gelombang air memiliki nilai yang sangat kecil. Maka prioritas utama dalam desain dan pemilihan prime mover difokuskan pada hasil dari gaya dorong yang di hasilkan oleh putaran propeller untuk menggerakkan air Craft dengan kecepatan tertentu dalam pengaruh hambatan udara dan hambatan gesekan air. (Muttaqin et al., 2016).

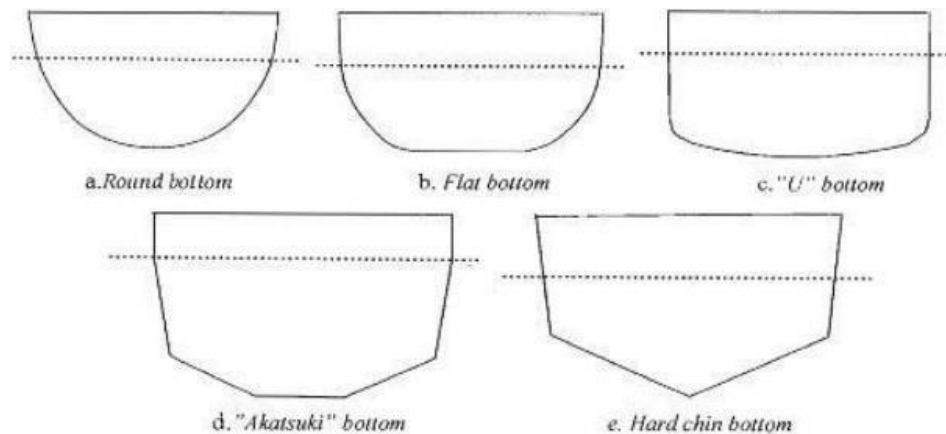
C. Teori Desain

Desain kapal merupakan tugas dari seorang arsitek kapal untuk mendefinisikan sebuah objek atas apa yang diminta oleh pemesan kapal (*owner*) dan memenuhi persyaratan mini serta mematuhi seperangkat kendala. Desain kapal melibatkan komunikasi yang kompak antara arsitek kapal/galangan dengan pemesanan kapal/*owner*. Desain yang memungkinkan komunikasi yang kompak adalah konsep desain spiral dari Evans. Model ini menekankan bahwa banyak masalah desain yang saling berintegrasi dan harus dipertimbangkan, dan peningkatan detail masing-masing yang kemudian membentuk spiral sampai diperoleh desain tunggal untuk memenuhi semua kendala serta semua pertimbangan dapat tercapai. Pendekatan ini dasarnya adalah desain berbasis titik. Disebut demikian karena pada akhirnya akan mengarah pada satu titik dalam desain ruang, (Evans, 1959).

D. Bentuk lambung

Lambung kapal merupakan bagian kapal yang berguna untuk memberikan daya apung kapal. Daya apung tersebut berfungsi sebagai kekuatan dalam menopang beban yang berasal dari penumpang serta isi muatan kapal. Nilai besaran daya apung akan mempengaruhi berat muatan yang akan dtanggung oleh kapal tersebut. Dalam penelitian ini penulis mencoba untuk mendcapatkan ukuran utama kapal yang sesuai dan aman yang digunaan untuk lambung kapal wisata di pulau petong. Ukuran utama tersebut nantinya akan digunakan sebagai dasar dalam perancangan lambung kapal wisata yang sesuai.

Diharapkan dari penelitian ini nanti akan didapatkan ukuran tersebut sehingga sesuai dengan perencanaan. Lambung kapal adalah bagian dari perahu atau kapal. Lambung kapal menyediakan daya apung yang mencegah kapal dari tenggelam. Rancang bangun lambung kapal merupakan hal yang penting dalam membuat kapal karena akan mempengaruhi kondisi kapal dalam hal stabilitas, kecepatan, konsumsi bahan bakar, kedalaman yang diperlukan dalam kaitannya dengan kolam pelabuhan yang akan disinggahi serta kedalaman alur pelayaran yang dilalui oleh kapal tersebut.



Menurut Yopi Novita (2005) berdasarkan literatur, bentuk-bentuk kasko kapal yang teridentifikasi di beberapa daerah perairan Indonesia terdiri dari lima bentuk tipe kasko kapal.

E. Teori Rencana Garis(Lines Plan)

Rencana garis adalah gambar potongan melintang, memanjang dan diagonal kapal yang dilihat dari samping, depan, atas dan digambarkan dalam bentuk garis. Rencana garis menggambarkan bentuk kapal secara grafik. Gambar ini merupakan penampang dari potongan kapal yang terdiri dari bagian potongan arah mendatar memanjang, potongan tegak arah melintang yang tegak.

F. TEORI RENCANA UMUM (GENERAL ARRANGEMENT)

Menurut Taggart (1980), Rencana umum didefinisikan sebagai perencanaan ruangan yang sesuai dengan kebutuhan dengan fungsi dan perlengkapannya. Pembuatan rencana umum kapal didasarkan pada peletakan kamar mesin, kebutuhan akomodasi, serta peletakan tangki-tangki yang dibutuhkan. Selain itu, perlu dipertimbangkan dimensi dan letak peralatan dan akomodasi diatas geladak. Aspek keselamatan dan efisiensi juga turut diperhatikan dalam perencanaan tangki maupun perlengkapan lain sehingga ikut berperan dalam menjaga stabilitas dan kondisi trim kapal.

G. Penentuan Ukuran Utama Kapal

Untuk melakukan penentuan ukuran utama kapal sebelum itu harus melakukan perhitungan awal, seperti memikirkan karakteristik kapal yang akan di desain lalu mencocokkan karakteristik kapal dengan karakteristik perairan untuk kapal tersebut. Kemudian menentukan item yang ada di atas kapal seperti penumpang, main engine dan life jacket.

Setelah di tentukan barulah dapat total semua berat item tersebut lalu mentotalkan berat item dengan displacement lambung kapal awal. Setelah mendapat total displacement barulah masuk ke pencarian data kapal pembanding sesuai dengan ring displacemnet yang sudah di dapat. untuk ukuran utama kapal didapatkan dari metode regresi linier dengan menggunakan bantuan *software micosoft excell* yang kemudian dilanjutkan dengan membuat *layout* perkiraan rancangan umum yang akan di hasilkan (Djamie, 2016).

H. Metode Perancangan

Metode optimisasi dikelompokkan menjadi metode optimisasi linier dan metode optimasi non linier. Jika dalam optimisasi memiliki objective function dan atau constraint yang tidak dapat dinyatakan sebagai sebuah fungsi eksplisit dari design variable atau terlalu kompleks, permasalahan tersebut sulit diselesaikan dengan menggunakan metode optimisasi linier. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, ada beberapa macam metode optimisasi yang dapat dipergunakan yang dikategorikan sebagai metode optimisasi non linier (Efendy, 2006).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan agar mendapatkan hasil dari perencanaan kapal Air Craft dari perhitungan awal, penentuan ukuran utama kapal, pembuatan line plan, pembuatan rencana umum (general argement). Dalam proses pembuatan menggunakan Autocad dalam dan maxsurft dalam pembuatan desain line plane dan rencana umum (general Arangement).

A. Tahapan Penelitian

Pada tahapan penelitian dijelaskan langkah sistematis dalam pengerjaan Skripsi ini. Penulis menggunakan metode Desain dan Analisa dimana tahapannya terdiri beberapa bagian diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Dalam tahapan ini penulis mengumpulkan semua referensi yang diperlukan baik dalam bentuk buku maupun jurnal-jurnal yang berkaitan dengan judul.
2. Pengumpulan Data
Pada tahapan ini penulis mengumpulkan data-data pembanding yang berkaitan dengan judul yang akan di desain, perhitungan kapal dan rumus rumus yang berkaitan dengan judul.
3. Perencanaan Desain
Setelah mendapatkan data-data dari pengumpulan data maka mengatur sebuah konsep serta dilakukannya pendesain kapal speed boat yang terdiri dari ukuran utama kapal dan bentuk kapal yang akan di buat. Menguraikan tentang jenis penelitian, lokasi, peralatan, bahan yang diperlukan dan prosedur yang dilakukan berdasarkan pada teori yang diuji dalam penelitian.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASANA

A. Perhitungan Awal Karakteristik Air Craft

Kapal yang akan di desain memiliki beberapa karakteristik seperti memiliki lambung yang datar atau flatt bottom dan beroperasi di pesisir pantai, untuk kecepatan kapal ini dari 13 knot sampai dengan 15 knot karna di peruntukan untuk wisata dan memiliki kenyamanan bagi penumpang yang sudah menyesuaikan dengan karakterisitik pantai selat baru.

Sebelum mencari data utama kapal terlebih dahulu harus melalui perhitungan awal berupa asumsi berat item dan penumpang yang ada di atas kapal sebagai patokan untuk mencari data kapal pembanding sebagai berikut:

1. Menentukan Kapasitas penumpang

Kapasitas penumpang pada kapal yang ingin di desain sebanyak 5 orang, untuk rata-rata berat orang pada umumnya sekitar 60-70 kg jadi untuk 1 orang di asumsikan berat adalah 70 kg.

$$\begin{aligned} \text{Maka} &= 70 \text{ kg} \times 5 \text{ orang} \\ &= 350 \text{ kg} \\ &= 0,350 \text{ ton} \end{aligned}$$

2. Life jaket

Life jaket yang akan di gunakan adalah life jaket yang memiliki standar solas dengan tipe RSCY-A3 menggunakan bahan kain polyester, bahan apung EPE dan untuk daya apung 275N untuk ukuran berdiameter 720 x 320 x 150 mm aasesoris yang terdapat pada life jaket ini berupa peluit, garis teman, lingkaran pengangkat dan life jaket ini sudah memiliki sertifikat seperti EC/CCS/ZY untuk perkiraan berat 1 life jaket adalah sekitar 1kg.

$$\begin{aligned} \text{Maka} &= 5 \times 1 \\ &= 5 \text{ kg} \\ &= 0,005 \text{ ton} \end{aligned}$$

3. Main engine

Rata-rata berat engine yang di gunakan pada air craft beragam tergantung dari displacement kapal yang akan di pasang mesin tersebut, berat engine yang di gunakan sebagai data awal spesifikasi main engine 53 kg tergantung dari mesin yang di gunakan dan displacement kapal.

4. Peralatan navigasi

Peralatan navigasi yang ada pada kapal air craft ini berupa marine VHF radio.yang berfungsi jika terjadi kecelakaan saat sedang beroperasi maka bisa menghubungi pihak yang sedang berada di darat.

Berat keseluruhan item = 408 kg
= 0,408 ton

Data awal ukuran air craft sebagai untuk menentukan berat lambung kapal atau displacement:

Lpp : 5,35
B : 2,3
H : 0.68
T : 0,52

Displacement lambung : 2,090 ton

Berat item keseluruhan + displacement lambung
0,408 ton + 2,090 ton
= 2,498 ton

Dari berat keseluruhan item di tambah berat lambung data awal maka di asumsikan ring displacement kapal pembeding seberat 2,498 ton dan di genapkan mejadi 2,500 ton.

B. Penentuan Ukuran Utama Kapal

Penentuan Ukuran utama kapal dapat di lakukan dengan berbagai metode, seperti metode pembeding, regresi, regresi linier sederhana, regresi linear berganda dan optimasi. Dari beberapa metode yang di sebutkan maka akan menggunakan metode kapal pembeding Pada pemilihan ukuran utama kapal, dan memilih lambung dengan bentuk kapal *flat bottom* agar kapal bisa bergerak di perairan yang dangkal di pasir pantai agar mempermudah dalam mengangkut penumpang di bibir pantai selat baru. Dalam metode kapal pembeding ini sudah memperoleh beberapa data utama kapal yang sudah ada, untuk itu penulis sudah mengumpulkan 10 data kapal pembeding terlebih dahulu, Data kapal pembeding pada table.

No	LPP	B	H	T	DISP
1	4,10	2,00	0,54	0,36	3,025
2	3,20	2,10	0,50	0,34	2,341
3	3,52	2,20	0,49	0,32	2,540
4	4,00	2,10	0,60	0,33	2,168
5	3,42	2,00	0,50	0,32	2,243
6	4,10	2,10	0,52	0,31	2,735
7	3,25	2,00	0,45	0,35	2,331
8	4,53	2,10	0,57	0,31	3,016
9	4,35	2,20	0,62	0,30	2,942
10	3,60	2,40	0,55	0,35	3,099

Dari perbandingan data kapal di atas, maka di dapat ukuran utama kapal baru yang untuk jenis lambung *Flat bottom*, adapun ukuran utama kapal tersebut pada table berikut:

Lpp	5,3	M
B	2,08	M
H	0,61	M
T	0,32	M
Disp	2,505	Ton
Vs	13	Knot

setelah memperoleh ukuran utama awal, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan perhitungan koefisien- koefisien, Perhitungan koefisien meliputi perhitungan Froude number (Fn), koefisien Blok (Cb), koefisien Midship (Cm), koefisien prismatic (Cp), koefisien bidang garis air (Cwp), dan displacement (Δ).

Perhitungan Froude number (Fn)

$$\begin{aligned}Fn &= V_s / (g \times Lwl)^{1/2} \\ &= 13 / (9,81 \times 5,512)^{1/2} \\ &= 0,120 \text{ (} V_s = \text{Knot , } Lwl = \text{Feet)}\end{aligned}$$

Perhitungan Koefisien Blok (Cb)

Merupakan perbandingan antara volume kapal dengan perkalian panjang, lebar, dan sarat kapal. Semakin besar nilai Cb, semakin gemuk kapal tersebut (mendekati kotak), begitu pula sebaliknya. Formula yang digunakan untuk menghitung koefisien Blok sebagai berikut:

$$\begin{aligned}Cb &= \nabla / (Lwl \times B \times T) \\ &= 1,132 / (5,512 \times 2,08 \times 0,33) \\ &= 0,675\end{aligned}$$

perhitungan koefisien Midship (CM)

Merupakan perbandingan antara gaading besar (*midship area*) dengan suatu bidang yang lebarnya (B) dan tingginya (T), yang di rumuskan sebagai harga pendekatan terhadap *block displacement*. Perhitungan C_M mengacu pada formula sebagai berikut:

$$\begin{aligned}C_M &= A_M / (T \times B_M) \\ &= 0,622 / (0,33 \times 1,5) \\ &= 0,982\end{aligned}$$

A_M = Luasan *station midship*

B_M = Lebar lambung di *midship* setinggi sarat

Perhitungan Koefisien Prismatic (Cp)

Perhitungan C_P mengacu pada formula sebagai berikut:

$$\begin{aligned}C_P &= C_B / C_M \\ &= 0,675 / 0,982 \\ &= 0,688\end{aligned}$$

Perhitungan Koefisien Bidang Garis Air (Cwp)

Perhitungan koefisien bidang garis air (Cwp) mengacu pada formula sebagai berikut:

$$\begin{aligned}cwp &= awp / (bwl \times lwl) \\ &= 5,56 / (2,03 \times 5,512) \\ &= 0,497\end{aligned}$$

Perhitungan Jarak Gading / Frame

Perhitungan jarak gading / *frame* mengacu pada formula sebagai berikut:

$$\begin{aligned}h_{pp} &= l / 20 \\ &= 5,3 / 20 \\ &= 0,276 \text{ m}\end{aligned}$$

Perhitungan Displacement Kapal (Δ)

Displacement adalah berat air yang dipindahkan oleh badan kapal di dalam air, dengan kata lain yaitu *displacement* di kaitkan dengan massa jenis air. Untuk menghitung *displacement* kapal digunakan formula sebagai berikut: (parson, 2004)

$$\begin{aligned}\Delta &= \nabla t \times \rho \text{ air} \\ \nabla t &= \text{volume displacement total} \\ \rho \text{ air} &= \text{berat masa jenis air laut (1025 kg/M}^3\text{) sehingga displacement total} \\ \Delta &= 2,517 \times 1025 \\ &= 2,579 \text{ ton}\end{aligned}$$

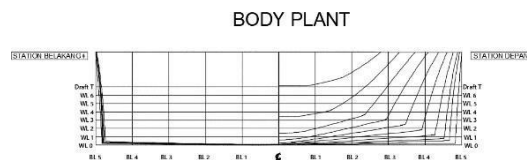
C. Data Hidrostatik Kapal

Pada penggambaran desain kapal di program maxsurf modeleradvanced telah didapat data hidrostatik Kapal, seperti tabel berikut:

Measurement	value	units
Displacement	2,505	t
Volume (displaced)	2,444	m ³
Draft Amidships	0,320	cm
Immersed depth	0,319	cm
WL Length	4,912	cm
Beam max extents on WL	2,026	cm
Wetted Area	11,554	cm ²
Max sect. area	0,636	cm ²
Waterpl. Area	8,746	cm ²
Prismatic coeff. (Cp)	0,782	
Block coeff. (Cb)	0,769	
Max Sect. area coeff. (Cm)	0,984	
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0,879	
LCB length	2,007	from zero pt. (+ve fwd) cm
LCF length	2,215	from zero pt. (+ve fwd) cm
LCB %	40,856	from zero pt. (+ve fwd) % Lwl
LCF %	45,082	from zero pt. (+ve fwd) % Lwl
KB	0,172	cm
KG fluid	0,000	cm
BMt	1,061	cm
BML	6,229	cm
GMt corrected	1,233	cm
GML	6,401	cm
KMt	1,233	cm
KML	6,401	cm
Immersion (TPc)	0,090	tonne/cm
MTc	0,033	tonne.m
RM at 1 deg = GMt.Disp.sin(1)	0,054	tonne.cm
Length:Beam ratio	2,425	
Beam:Draft ratio	6,345	
Length:Vol ^{0.333} ratio	3,647	
Precision	Medium	65 stations

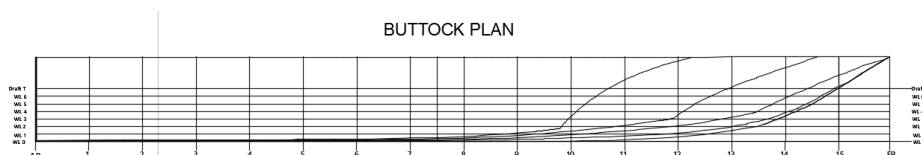
D. Perencanaan Lines Plan

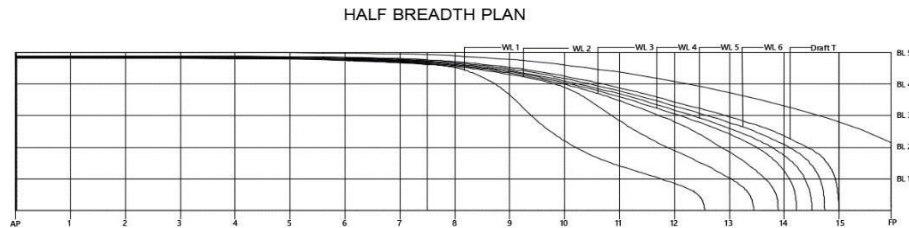
Setelah semua data utama telah di dapatkan maka selajutnya di lakukan menggunakan *maxsurf modeler advanced*. Setelah didesain gambar sesuai dengan data yang sudah di dapatkan di awal maka desain gambar tersebut di export ke auto cad, untuk memperjelas garis-garis yang kurang rapi pada software *maxsurf modeler advanced* sebelumnya. Berdasarkan dari data utama kapal yang sudah di dapat pada perhitungan awal sebelumnya, maka didapatkan hasil rancangan kapal Air Craft sebagai berikut :



Body plan merupakan proyeksi bentuk daripada kapal berdasarkan stasionnya jikadilihat dari pandangan depan maupun belakang kapal. Jadi *body plan* ini disebut juga potongan-potongan melintang kapal berdasarkan stasionnya. Dari gambar *body plan* ini maka akan didapatkan bentuk *sheer plan* berdasarkan proyeksi dari garis lengkung yang memotong*buttock line* sesuai dengan stasionnya dan bentuk *halfbreath plan* dengan memproyeksikannya dari garislengkung yang memotongi *water line* berdasarkan stasionnya.

Sheer plan merupakan gambar irisan-irisan memanjang kapal jika dilihat dari samping berdasarkan setiap *buttock line*.





Halfbreath plan merupakan bentuk lebar kapal dilihat dari atas jikapotongan secara horizontal kapal berdasarkan *water line*.

Menurut Watson (1998) salah satu target optimasi efisiensi desain adalah mengenai kecepatan kapal, yaitu bagaimana mendapatkan desain kapal dengan penggunaan daya mesin yang seminimal mungkin untuk penggunaan bahan bakar yang efisien, sehingga dalam perencanaan sebuah desain, hambatan minimum pada kapal dengan kondisi kecepatan dan *displacement* yang diinginkan merupakan persyaratan yang sangat penting. Untuk mengatasi masalah-masalah yang timbul dari pencapaian kecepatan kapal, banyak cara yang digunakan adalah dengan membuat perubahan atau modifikasi mesin, lambung dan propulsor. Salah satunya dengan melakukan penggunaan bentuk lambung (*Flat Battom*). Hal ini dilakukan untuk kapal agar bisa bergerak di dua alam salah satunya di bibir pantai, selain bisa bergerak di dua alam kapal ini juga bisa menghasilkan daya yang beda. Kecepatan mesin lebih kecil dan kebutuhan bahan bakar menjadi berkurang.

Rencana Umum (General Arrangement)

Rencana Umum atau *General Arrangement* dari suatu kapal dapat didefinisikan sebagai penentuan dari ruangan kapal untuk segala kegiatan (fungsi) dan peralatan yang dibutuhkan. Langkah-langkah dalam merencanakan *General Arrangement* pada kapal wisata ini adalah:

1. Penentuan jarak gading
2. Perhitungan tangki-tangki
3. Perencanaan ruang akomodasi
4. Perlengkapan kapal dan peralatan keselamatan kapal
5. Perencanaan ruang muat

Penentuan Jarak Gading-gading (*Frame*)

Jarak gading yang di gunakan dalam kapal ini yaitu mengacu padarule BKI 2006 (*vol II sec 9*).

$$\begin{aligned} a &= \frac{L}{500} + 0,48 \\ &= \frac{5,300}{500} + 0,48 \\ &= 0,49 \quad \text{Meter} \end{aligned}$$

Perhitungan Tangki Bahan Bakar

Pada perencanaan tangki-tangki di kapal air craft ini hanya merencanakan tangki bahan bakar. Untuk perhitungan tangki bahan bakar adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan Tangki Bahan Bakar

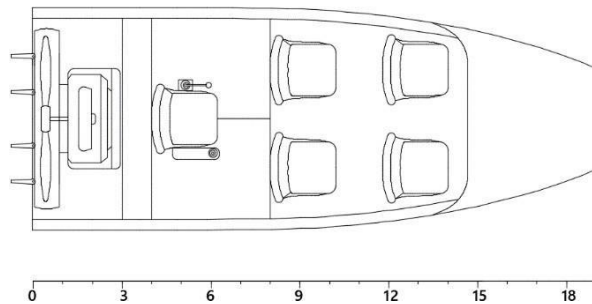
$Fuel\ Oil$	$= PB \times SFOC \times (S/Vs)$	
$x 10^{-6} \times 1,4 (ton)S$	$=$	Panjang Pantai (pulang pergi)
	$=$	$1,24 \times 2$
	$=$	2.5 mil laut
Vs	$=$	Kecepatan dinas
	$=$	13 Knot
PB	$=$	Daya Motor Induk Yang Diperlukan
	$=$	30 BHP
	$=$	30 Hp

$$\begin{aligned}
 SFOC &= \text{konsumsi bahan bakar} \\
 &= \leq 135 \text{ g/BHP} \\
 \text{Fuel Oil} &= PB \times SFOC \times (S/Vs) \times 10^{-6} \times 1,4 \text{ (ton)} \\
 &= 30 \times 135 \times (2,5 \times 13) \times 10^{-6} \times 1,4 \text{ (ton)} \\
 &= 0.0433 \quad \text{Ton}
 \end{aligned}$$

Perencanaan Akomodasi

Didalam perencanaan akomodasi kapal ini tidak memiliki ruangan Gambar perencanaan akomodasi dapat dilihat pada gambar

TOP VIEW



Perlengkapan kapal dan Peralatan Keselamatan Kapal

Perlengkapan kapal adalah semua benda atau peralatan, yang bukan merupakan bagian dari kapal itu sendiri, tetapi dibutuhkan dan digunakan oleh kapal selamanya. Didalam perencanaan ini terdapat beberapa perlengkapan kapal antara lain:

2. Life jacket

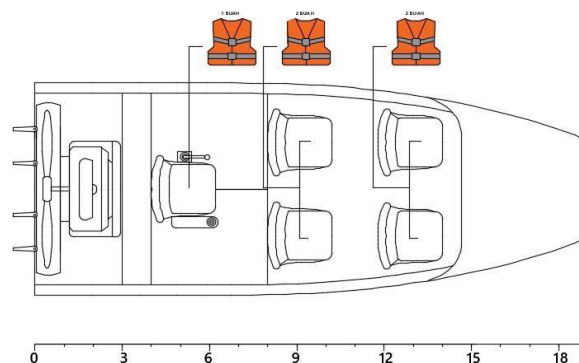
Life jacket berfungsi sebagai alat keselamatan jika terjadi kecelakaan dilaut biasanya dikenal dengan baju pelampung.

Berat Lifejacket

Satu lifejacket beratnya 1 kgMaka:

$$\begin{aligned}
 &= 5 \times 1 \text{ Kg} \\
 &= 5 \quad \text{Kg} \\
 &= 0,005 \text{ ton}
 \end{aligned}$$

SAFETY PLAN



Perhitungan DWT kapal

Deadweight Tonnage disingkat DWT, adalah jumlah bobot / berat yang dapat di tampung oleh kapal untuk membuat kapal terbenam sampai batas yang diizinkan dinyatakan dalam long ton atau metric ton. Batas maksimum yang di izinkan ditandai dengan garis plimsoll pada lambung kapal. Berikut peerhitungan DWT kapal.

$$\begin{aligned}
 DWT &= 70\% \times \text{Displacement} \\
 &= 70\% \times 2,505 \\
 &= 1,7535 \text{ Ton}
 \end{aligned}$$

Perhitungan LWT kapal

Light Water Tonight merupakan berat komponen kapal yang bersifat tetap. Pada umumnya dapat dibagi 3 bagian besar, yaitu berat baja atau fiber badan kapal, berat peralatan seperti jangkar, alat-alat navigasi, lifebuoy dll, dan berat mesin penggerak. Berikut perhitungan LWT kapal:

$$\begin{aligned} \text{LWT} &= \text{Displacement} - \text{DWT} \\ &= 2,505 \text{ Ton} - 1,7535 \text{ Ton} \\ &= 0,7515 \text{ Ton} \end{aligned}$$

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari perbandingan grafik antara *Speed vs Power* dapat disimpulkan bahwa semakin besar kecepatan maka semakin besar pula power yang akan di peroleh.

1. Penentuan ukuran utama berdasarkan perhitungan awal berat item dan karakteristik yang sesuai dengan Pantai Selat Baru dengan menggunakan metode kapal pembanding, maka di dapatkanlah ukuran utama kapal yang sesuai dengan karakteristik Pantai Selat Baru Kabupaten Bengkalis.
2. Telah di desain gambar *Lines Plan* dan *General Arrangement* jenis kapal Air Craft untuk pariwisata pantai selat baru. Telah digunakan pemilihan metode untuk perencanaan hambatan kapal ini dengan menggunakan metode *Van Oortmersen*, dengan kecepatan 13 knot dan memiliki daya mesin 30,045 (HP), memiliki hambatan yang tidak terlalu besar untuk sekelas kapal Air Craft.
3. Telah di desain rencana umum dan sefty plan yang sesuai dengan ke butuhan dan karakteristik pantai Selat Baru Kabupaten Bengkalis.

Saran

1. Sebaiknya ada penelitian lebih lanjut terkait Skripsi saya ini, mengenai detail gambar Konstruksi yang ada di kapal Air Craft dengan lambung Flatt bottom ini.
2. Untuk hambatan dari kapal Air Craft sebaiknya bisa lebih kecil lagi agar penggunaan bahan bakar lebih irit dan memiliki daya mesin yang tidak begitu besar untuk sebuah kapal kecil.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Amdani, Suut, 2008, *Analisis Potensi Obyek Wisata Alam Pantai di .KabupatenGunungkidul " Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.Surakarta.*
- Anastasi, A (1978). *Psychological Testing. New York: Macmillan, Co., Inc* BKI. (2009). Biro Klasifikasi Indonesia Vol 2. Jakarta: BKI.
- Husein Umar. (2005). *Metode Penelitian Untuk Tesis Dan Bisnis, Jakarta: Grafindo Persada*
- Manen, J. D., & Oossanen, P. V. (1988). Principles of Naval Architecture. In E. V. Lewis, Principles of Naval Architecture Second Revision (p. 153). Jersey City: The Society of Naval Architects and Marine Engineers
- Parsons, M. G. (1999). Parametric Design. Cambridge: SNAME
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 93 Tahun 2014 tentang Sarana Bantu Prasarana Pemanduan Kapal.
- Rawson, K.J. and Tupper, E.C. (2001). Basic Ship Theory (5th ed., Vol. 1). Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Santosa, I.G.M (1999). Diktat Kuliah Perencanaan Kapal. Surabaya: Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Sea Seek. (2015). Sea-Seek.com. Retrieved Februari 15, 2015, from Sea-Seek.com: <http://www.sea-seek.com/tools/tools.php>
- Teggart, R. (1980). Ship design and Contruction. New York: Society of Naval Architecture and Marine Engineer.