PERBEDAAN WAKTU PROSES PRODUKSI PELETAKAN BOTTOM PROFILE SECARA ASIMETRIS DAN SIMETRIS (STUDI KASUS KAPAL OCEANA CATAMARAN)

Diana Manansang[1] dan Bagiyo Suwasono[1]*
Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan ,Univerisitas Hang Tuah 6011
*e-mail : bagiyo.suwasono@hangtuah.ac.id

ABSTRACT
Catamaran boats have two stomach (U and V) or body of a ship in connect by briging deck or platform, in doing welding on bottom profile on ship Oceana Catamaran there are several ways that can be done by means of Asymmetric and how Symmetrical, before the time of required data pross production conducted primary and secondary, from data obtained will be done the stages of fabrication and Assembly by calculating time deviations during the work placement of the Bottom Profile, job Asymmetric (spiral) is the work that is done by following the hull section, while for work stages with a Symmetrical Frame Spacing, on the above process obtained more time to work with the Asymmetric way in do ranging from Ap to Fp to work symmetrically starting from Ap to parallel the middle body so that in time the work get less because of the reduction in the number of block.

Keywords: Oceana Catamaran, bottom Profile, Time Deviation, Asymmetric and Symmetric

ABSTRAK
Kapal katamaran memiliki dua lambung (U dan V) atau badan kapal yang di hubungkan oleh geladak atau briging platform,Dalam melakukan pengelasan pada bottom profile pada kapal Oceana Catamaran ada beberapa cara yang bisa di lakukan dengan cara Asimetris dan cara Simetris, Sebelum waktu pross produksi dilakukan dibutuhkan data primer dan sekunder, Dari data yang di dapatkan nantinya akan dilakukan tahapan Fabrikasi dan sub Assembly dengan menghitung deviasi waktu selama pekerjaan peletakan Bottom Profile, Pekerjaan Asimetris (spiral) merupakan pekerjaan yang dilakukan dengan mengikuti bagian lambung kapal, Sedangkan untuk pekerjaan tahapan Simetris dengan Frame Spacing, pada proses diatas didapatkan waktu yang lebih banyak untuk pekerjaan dengan cara Asimetris yang di lakukan mulai dari Ap hingga Fp untuk pekerjaan secara Simetris mulai dari Ap hingga pararel middle body Sehingga di dapatkan waktu pekerjaan lebih sedikit karena pengurangan jumlah block.

Kata Kunci : Oceana Catamaran,bottom Profile,Deviasi Waktu, Asimetris dan Simetris

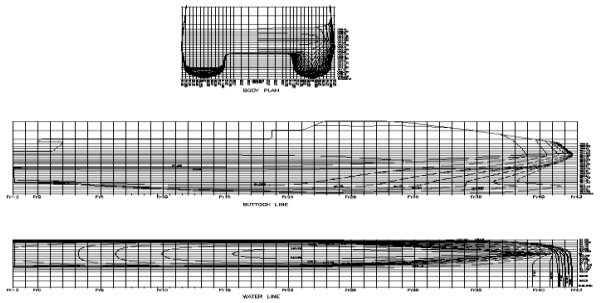
PENDAHULUAN

Kapal katamaran merupakan kapal yang terbuat dari bahan almunium alloy, Aluminium, paduan antara Aluminium dengan Magnesium, memiliki sifat tahan korosi air laut yang sangat baik, kuat hasil pengelasan relative tinggi. Type yang paling baik untuk seri ini adalah 5086-H116, Namun harganya yang relatif mahal menjadi kendala. Untuk kapal-kapal kecil, penggunaan aluminium alloys banyak menggunakan type 5052-H32, yang terbentuk dari Aluminium dengan paduan 2,5% Magnesium dan 0,25% Chromium, seri dari Aluminium Alloys yang digunakan sebagai konstruksi penguat. Seri 6061-T6 adalah type yang banyak digunakan untuk konstruksi merupakan paduan Aluminium, Magnesium dan Silicon. Untuk itu Perusahaan PT PALINDO MARINE BATAM membuat kapal oceana catamaran dengan menggunakan jenis material alumunium alloy.Proses pembangunan kapal pembuatan desain kontruksi bottom profile ada beberapa cara baik secara simetris maupun unsimetris, hal ini dilakukan karena terjadinya perdepatan antara bagian departemen desain dan departemen produksi dalam pengelolaan kontruksi oceana catamaran dalam penentuan desain dan waktu pengerjaan.

Dari permasalahan yang di dapatkan penulis menggangkat judul tentang Perbedaan Waktu Proses Produksi Peletakan Bottom Profile Secara Simetris dan Unsimetris Studi Kasus Kapal Oceana Catamaran

TINJAUAN PUSTAKA

Oceana Katamaran merupakan kapal yang mempunyai dua lambung atau badan yang dihubungkan oleh geladak atau bridging platform ditengahnya. Bridging platform ini bebas dari permukaan air, sehingga slamming dan deck wetness kapal dapat dikurangi. Penentuan ketinggian struktur bagian atas dari permukaan air merupakan fungsi dari tinggi gelombang rute pelayaran yang dilalui. Kapal dibangun, diperlengkapi peralatan, di uji coba/test dan diserahkan kepada pemilik oleh PT. Palindo Marine sesuai dengan peraturan yang diberlakukan oleh pemerintah serta prosedur umum pelaksanaan pekerjaan PT. Palindo Marine (Shipyard's practise). Seluruh material perlengkapan dan peralatan kapal ini memiliki standar marine use sebagaimana yang berlaku pada standar pembuangan kapal yang ditetapkan dalam peraturan yang berlaku. PT. Palindo Marine bertanggung jawab atas kinerja kapal, pemenuhan persyaratan, perlengkapan peralatan kapal, dan pengoperasian kapal sesuai dengan tujuan dan penggunaannya.[1]



Gambar 1. Lines plan kapal oceana catamaran

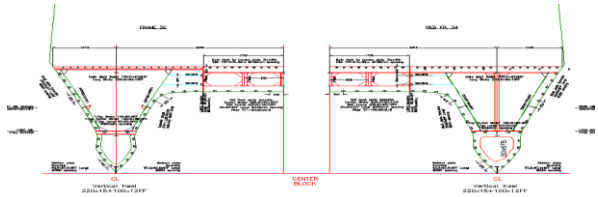
Ukuran Utama Kapal Catamaran

Ukuran dan kapasitas dari kapal yang direncanakan :

- Material hull : high tensile steel
- Superstructer : Almunium Marine Grade
- Loa : 38.00 M
- B.mld : 10.40 M
- H.mld midship : 3.650 M
- Draugth : 1.50 M
- Speedmax : 32 knots

Desain Lambung Oceana Katamaran

Diketahui bahwa kapal displasemen monohull yang konversional tidak ekonomis pada bilangan Froude sekitar 0,4 dimana umumnya terjadi hump hamabatn akibat besarnya gelombang gravitasipada permukaan air. [2]



Gambar 2. Midship Section Kapal Oceana Catamaran

Untuk memperkecil hambatan kapal monohull adalah suatu hal yang sulit dicapai karena di butuhkan lebar kapal yang lebih kecil (atau rasio L/B menjadi besar) dengan displacement tetap, dimana hal ini dapat menurukan karakteristik stabilitas kapal monohull. Sehingga kapal catamaran menjadi solusi atas permasalahan tersebut, dimana lambung kapal catamaran yang terpisah dan lambung yang kecil/pipih dapat memperkecil gangguan permukaan air *(distrurbance on the fnee surface)* maka maka dengan sendrinya dapat memperkecil hambatan kapal, Secara umum, konsep kapal catamaran terdiri dari tiga bagian struktur :

1. Lambung sebagai daya apung dan akomodasi system propulsinya
2. Structure 89 penghubung (*cross structure*) sebagai penguat bidang transversal.
3. Bangunan atas yang terletak diatas structur penghubung sebagi geladak

Waktu Produksi

Dengan adanya standar waktu ini maka proses produksi dapat dilaksanakan dengan baik, karena para karyawan yang melaksanakan kegiatan proses produksi tersebut dapat mengikuti berapa lama proses yang telah ditetapkan sebelumnya dan bukan sekedar menurut ukuran dari masing – masing karyawan. Sehingga pada akhirnya penetapan standar waktu dapat diketahui tingkat efisiensi karyawan.[3]

Durasi

Durasi adalah waktu (dalam menit, jam, hari, minggu, bulan, tahun) yang diperlukan untuk melaksanakan suatu pekerjaan (Suwasono dan Baroroh, 2017). Untuk dapat mengetahui durasi perkerjaan pembuatan seksi bangunan kapal perlu diketahui terlebih dahulu : [4]

- Nomenklatur / nama pekerjaan yang terdapat dalam pembuatan seksi bangunan kapal.
- Elemen pekerjaan yang secara sendiri atau bersama sama merupakan satu pekerjaan tertentu.
- Satuan teknis masing-masing elemen pekerjaan.
- Standard waktu produksi (dalam menit) untuk melaksanakan satu satuan teknis elemen pekerjaan yang berlaku disuatu galangan.

Perhitungan Standard waktu pekerjaan las

Menurut Swasono dan Baroroh (2017) norma /standar waktu pekerjaan pengelasan dihitung berdasarkan rumus- rumus berikut :

$$\mathbf{T_{total} = T_{pr.p} + T_{pr.b} + T_{pr.cad}}$$

dimana :

T_{total} = standar waktu pekerjaan las.
$T_{pr.p}$ = standar waktu produksi pokok pekerjaan las.
$T_{pr.b}$ = standar waktu produksi bantu pekerjaan las.
$T_{pr.cad}$ = standar waktu produksi cadangan pekerjaan las.

Digunakan harga pendekatan sebagai berikut :

$T_{pr.b} = 0.5\ T_{pr.p}$
$T_{pr.cad} = 0.35\ (T_{pr.p} + T_{pr.b})$

T_{total} = 2.025 $T_{pr.p}$

Perhitungan T_{total} pekerjaan las manual (untuk sekali jalan)

$T_{pr.p}$ = $\frac{F.\gamma.60}{\alpha_p.I}$ (menit/meter kampuh las)

T_{total} = 2.025 x $T_{pr.p}$

T_{total} = 2.025 x $\frac{F.\gamma.60}{\alpha_p.I}$ (menit/meter kampuh las)

METODE

1. Studi Lapangan

   Studi lapangan dilakukan untuk mempelajari suatu proses pekerjaan di lapangan secara langsung sebagai acuan dan bahan materi serta regulasi BV *Class.*

2. Pengumpulan Data

   Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data sekunder yang di dapat dari studi lapangan berupa:

   a. PT. PALINDO MARINE Batam Shipyard

   b. *General Arrangement* (GA) kapal Oceana Catamaran

   c. Data modulus (diambil dari gambar konstruksi yang meliputi tebal plat baja yang digunakan dan BKI sebagai acuan dalam perhitungan)

   d. Konstruksi Bottom Profile

3. Literatur *Review*

   Literatur *riview* merupakan Uraian tentang teori, temuan, dan bahan penelitian lainnya yang diperoleh dari bahan acuan untuk dijadikan landasan kegiatan penelitian untuk menyusun kerangka pemikiran yang jelas dari perumusan masalah yang ingin diteliti.

4. Perhitungan Waktu Produksi

   Perhitungan waktu produksi, peneliti akan menghitung perbandingan total waktu seluruh proses pekerjaan pada bottom profile menggunakan cara Asimetris dan simetris

A. Proses produksi bottom profile secara *Asimetris*

- Tahapan yang di lakukan:

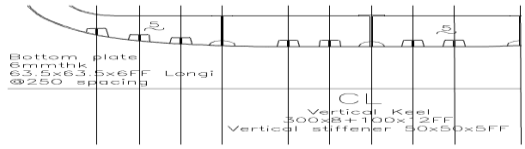
1. Membuat lingkaran dengan R 250 mm sesuai jarak gading

1. Spirall R 250 mm ***2. Pemasangan spirall pada BOTTOM***

B. Proses produksi Bottom profile secara Simetris

- Tahapan yang di lakukan :

1. Membuat garis tegak lurus sesuai jarak gading



Gambar 3. pemasang Bottom Profil secara Simetris

5. Analisa Waktu Produksi

Setelah data ditinjau kembali, peneliti melakukan analisa data untuk mengolah data menjadi informasi agar karakteristik data tersebut mudah dipahami dan bermanfaat untuk solusi permasalahan, terutama hal yang berkaitan dengan penelitian serta dapat mengetahui hal apa saja yang akan dibahas dan dikerjakan dengan benar agar nantinya tidak menimbulkan kesalahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbandingan hasil dari Asimetris dan Simetris di dapatkan sebagai berikut :

1. Table Waktu Poses Produksi Asimetris Dan Simetris

TABLE WAKTU PROSES PRODUKSI								
NAME	ASIMETRIS				SIMETRIS			
	(ASIMETRIS) FABRIKASIH		(ASIMETRIS) SUB ASSEMBLY		(SIMETRIS) FABRIKASIH		(SIMETRIS) SUB ASSEMBLY	
	Jam Orang	Durasi	Jam Orang	Durasi	Jam Orang	Durasi	Jam Orang	Durasi
BLOCK 1	2.6	124.1	7.2	87.4	2.6	124.1	7.5	99.5
BLOCK 2	2.0	83.3	18.5	745.4	2.0	83.3	20.2	751.1
BLOCK 3	5.1	237.2	30.2	1742.6	5.1	237.2	31.8	1861.6
BLOCK 4	5.1	237.2	30.2	1742.6	5.1	237.2	31.8	1861.6
BLOCK 5	5.1	237.2	30.2	1742.6	5.1	237.2	31.8	1861.6
BLOCK 6	4.4	196.4	19.8	785.5	-	-	-	-
BLOCK 7	1.7	74.8	6.5	83.9	-	-	-	-
TOTAL	26.1	1190.2	142.7	6930.0	19.9	919.0	123.3	6435.3

Penelitian dari hasil berbandingan secara Asimetris dan secara Simetris untuk mengetahui evisiensi waktu proses produksi peletakan bottom profile, yang didapatkan dari kriteria pemasangan peletakan Bottom Profile sejak 2 febuari 2017 sampai 9 september 2017.

Dari hasil waktu proses produksi diatas pekerjaan secara Asimetris dan secara Simetris dengan peletakan Bottom Profile, pada tahapan Fabrikasi dan sub Assembly untuk durasi sama namun proses peletakan berbeda,Menurut hasil analisa statistic diskripsi melalui metode *Crosstabs* degan uji *Chi-square* menunjukan bahwa tidak ada perbedaan *Pearson Chi-square* baik secara Asimetris maupun Simetris, (p-value sebesar 0,265 > 0.05)

2. Table Crosstabs Chi-Square

Crosstabs Chi-square			
Keterangan	Pearson Chi-square		Taraf Nyata
	Value	Asymp.Sig	
Peletakan Asymetris	10.000[a]	0.265	≥ 0,05
peletakan Symetris	10.000[a]	0.265	

Karakteristik subyek Penelitian peletakan Bottom Profile Secara Asimetris dan Secara Simetris

Diskpripsi subyek berdasarkan hasil penelitian peletakan Botoom Profile secara Asymetris didaptkan jumlah orang 142,7 dan durasi 6930 menit menunjukan standar deviation 762 (normalitas p-value sebesar 0,47 > 0.05) untuk median peletkan Bottom

Profile secara Asymetris mencapai 1743. Sedangkan hasil penelitian peletkan Bottom Profile secara Symetris di dapatkan jumlah orang 123,3 dan durasi 6435 menit menunjukan standar deviation 820 (normalitas p-value sebesar 0,46 > 0.05) untuk median peletkan Bottom Profile secara Asymetris mencapai 1862.

3. Table Normality Crosstabs Chi-square

Normality Crosstabs Chi-square			
Keterangan	Pearson Chi-square		Taraf Nyata
	Statistic	Asymp.Sig	
Peletakan Asymetris	0.773	0.47	≥ 0,05
peletakan Symetris	0.771	0.46	

KESIMPULAN

Dapat di simpulkan deviasi waktu selama pekerjaan peletakan Bottom Profile, Pekerjaan Asimetris (spiral) merupakan pekerjaan yang dilakukan dengan mengikuti bagian lambung kapal, Sedangkan untuk pekerjaan tahapan Simetris dengan Frame Spacing, pada proses diatas didapatkan waktu yang lebih banyak untuk pekerjaan dengan cara Asimetris yang di lakukan mulai dari Ap hingga Fp untuk pekerjaan secara Simetris mulai dari Ap hingga pararel middle body Sehingga di dapatkan waktu pekerjaan lebih sedikit karena pengurangan jumlah block.

UCAPAN TRIMAKASIH

Terima Kasih kepada pihak FTIK - Hang tuah beserta Seluruh Dosen, karyawan dan staf tata usaha (TU) FTIK yang selalu memberikan dukungan selama melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Pt.Palindo.Marine.2017.Metode Pelaksaanaan Kapal Oceana Catamaran.Batam

[2] Ghozali, M.2016.Pengaruh Bentuk Hull Simetris,Asimetris Tipe-A Dan Tipe B-terhadap Thanan Kapal Tipe Planing Hull, Universitas Hang Tuah. Surabaya

[3] Intan, Suryanto, Ratna dan Lie S. Arijanto, 2005. Analisa dan Evaluasi Sisa Material Konstruksi Sumber Penyebab Kuantitas dan Biaya. Civil Engineering Dimension . Vol 7. No. 1. Hal 36.

[4] Suwasono dan Baroroh, 2017. Buku Ajar Perancangan Kapal IV. Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan, Universitas Hang Tuah. Surabaya