

## **TUGAS AKHIR**

### **PROSES PEMBUATAN KAPAL KATAMARAN PENGUKUR KEDALAMAN BANJIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Program  
Diplomas tiga pada Program D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah  
Yogyakarta



**Disusun oleh:**

**Pegi Permana**  
**20183020048**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN  
PROGRAM VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2022**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bersangkutan di bawah ini :

Nama : Pegi Permana  
NIM : 20183020048  
Prodi : D3 Teknologi Mesin Program Vokasi  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul “**PROSES PEMBUATAN KAPAL KATAMARAN PENGUKUR KEDALAMAN BANJIR**” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau serta Sarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 11 Januari 2022



## **MOTTO**

-Focus, Berusaha, dan Doa-

-Jangan pernah berfikir orang lain lebih baik darimu, dan jangan pernah berfikir kamu lebih baik dari orang lain. Teruslah bersyukur atas apa yang kamu miliki.-

## **PERSEMBAHAN**

Tugas Akhir ini dipersembahkan untuk kedua orangtua saya Bapa Ade Subandi  
Ibu Neni dan Kaka saya Deni Alan Purnama Terima kasih atas doa dan  
dukunganya sehingga aku sampai bisa di titik ini.

## KATA PENGANTAR

Marilah kita panjatkan puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberi nikmat serta karunian-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Proses Pembuatan Kapal Katamaran Pengukur Kedalaman Banjir” penulis susun untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Mesin, Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Sholawat serta salam taklupa kita haturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan yang saat ini kita rasakan. Selanjutnya penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam bentuk motivasi, saran, dan kritik kepada penulis. Terimakasih tersebut saya sampaikan kepada :

1. Kepada Allah SWT atas berkat rahmat-Nya berupa Kesehatan dan kelimpahan rejekinya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan baik dan lancer.
2. Kepada orang tua saya, yang tidak pernah berhenti membarikan motivasi, nasehat, cinta, perhatian, kasih sayang, dan doa.
3. Kepada bapak Dr. Bambang jatmiko, SE.,M.Si. Selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Kepada bapak Ir. Zuhri Nurisna, S.T., M.T. Selaku Kaprodi D3 Teknologi Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Kepada bapak Ir. Rinasa Agistya Anugrah, S.Pd., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu sabar memberikan saran arahan dan motivasi dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Kepada bapak/ibu Dosen Program Studi D3 Teknologi Mesin yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu. Terima kasih atas ilmunya yang telah diberikan kepenulis selama studi di D3 Teknologi Mesin

7. Kepada teman seperjuangan PKL sekaligus seperjuangan Tugas Akhir, Anang Arif Tiyanto, Muhammad Panji A.A, dan Armada Syailendra. Terima kasih atas perjuangan selama ini kelak akan menjadi kenangan manis saat kita sukses nanti. Proud of you guys.
8. Kepada teman-teman D3 Teknologi Mesin 2018 terkhusus untuk kelas B.
9. Terakhir terima kasih untuk diriku sendiri yang selalu mencoba yang terbaik dalam melawan berbagai tantangan dan hambatan yang bertujuan untuk mengejar mimpi besar di masa depan.

Penulis menyadari tidak akan bisa membalas kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak dan semoga Allah SWT membalas semua budi baik dan bantuan yang telah diberikan, Aamiin. Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk penyempurnaan penulisan ini dimasa mendatang.

Yogyakarta, 11 Januari 2022

Penulis



**Pegi Permana**  
NIM. 20183020048

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Indetifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Tujuan .....	4
1.6 Manfaat .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Kapal Katamaran .....	8
2.2.2 Lambung Kapal .....	9

2.2.3	Poros Baling-Baling ( <i>Propelleer Shaft System</i> ) .....	11
2.2.4	Baling-Baling Kapal ( <i>Propeller</i> ).....	12
2.2.5	Kemudi Kapal ( <i>Rudder</i> ) .....	16
2.2.6	<i>Block Assembling System</i> (Sistem Block).....	17
2.2.7	<i>Finishing</i> (Penyelesaian).....	20
2.2.8	Kayu Lapis Multiplek.....	22
2.2.9	Fiberglass .....	22
2.2.10	Resin Polyester .....	24
2.2.11	Katalis .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....		<b>26</b>
3.1	Diagram Alir .....	26
3.2	Waktu Pembuatan .....	27
3.3	Tempat Perancangan dan Percobaan .....	27
3.2.1	Tempat Perancangan.....	27
3.2.2	Tempat Percobaan .....	27
3.4	Alat dan Bahan Perancangan.....	27
3.3.1	Alat Perancangan.....	27
3.3.2	Bahan Perancangan .....	28
3.4	Bentuk Desain Kapal Katamaran.....	30
3.4.1	Model 3D Kapal Katamaran.....	30
3.4.2	Model 2D Tampak Atas.....	31
3.4.3	Model 2D Tampak Depam .....	31
3.4.4	Model 2D Tampak Samping .....	31
3.5	Metode Penelitian Tugas Akhir .....	32
3.5.1	Alur Proses Pembuatan.....	32



3.5.2	Metode Analisis Data .....	32
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
4.1	Material Pembuatan Kapal Katamaran .....	34
4.2	Proses Fabrikasi .....	34
4.2.1	Penandaan ( <i>Marking</i> ) .....	35
4.2.2	Pemotongan ( <i>Cutting</i> ) .....	35
4.3	Proses <i>Assembly</i> .....	36
4.3.1	<i>Assembly</i> .....	36
4.3.2	Pelapisan Serat Fiberglass .....	38
4.4	Uji Kebocoran Kapal .....	40
4.5	Proses <i>Finishing</i> .....	40
4.5.1	Persiapan Permukaan .....	41
4.5.2	Aplikasi Dempul dan Sanding .....	41
4.5.3	Aplikasi Epoxy Filler dan Sanding.....	42
4.5.4	Proses Pembuatan Lobang.....	42
4.5.5	Aplikasi Color Coat dan masking .....	44
4.5.6	Aplikasi Clear Coat.....	47
4.6	Komponen Kapal Katamaran.....	48
4.6.1	Komponen Kapal Katamaran .....	48
4.6.1	Bagian – Bagian Kapal Katamaran .....	53
4.7	Pemasangan Komponen Elektronik Kapal Katamaran dan Tataletak .....	54
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>56</b>
5.1	Kesimpulan .....	56
5.2	Saran.....	56

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kapal Katamaran.....	8
Gambar 2. 2 Lambung datar .....	9
Gambar 2. 3 Lambung Katamaran.....	9
Gambar 2. 4 Lambung V .....	10
Gambar 2. 5 Lambung Terowongan .....	10
Gambar 2. 6 Lambung Pomton .....	10
Gambar 2. 7 Sistem poros baling-baling.....	12
Gambar 2. 8 <i>fixed pitch propeller</i> .....	13
Gambar 2. 9 <i>Controllable pitch propellers</i> .....	13
Gambar 2. 10 <i>Intagrated propeller dan rudder</i> .....	13
Gambar 2. 11 <i>Adjustable bolted propeller</i> .....	14
Gambar 2. 12 <i>Azzimuth thrusters</i> .....	14
Gambar 2. 13 <i>Electrical pods</i> .....	15
Gambar 2. 14 <i>Tunnel thrusters</i> .....	15
Gambar 2. 15 <i>Waterjets</i> .....	15
Gambar 2. 16 <i>Voith scneider propeller</i> .....	16
Gambar 2. 17 Jenis-jenis kemudi.....	17
Gambar 2. 18 jenis ketabalan kayu lapis multiplek .....	22
Gambar 2. 19 Bentuk Serat Glass .....	23
Gambar 2. 20 Resin Polyester.....	24
Gambar 2. 21 Katalis .....	25
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian .....	26
Gambar 3. 2 Model 3D Kapal Katamaran .....	30
Gambar 3. 3 Model 2D Tampak Atas.....	31
Gambar 3. 4 Model 2D Tampak Depan.....	31
Gambar 3. 5 Model 2D Tampak Samping .....	31
Gambar 4. 1 Proses <i>Marking</i> ; a). <i>Marking</i> Multiplek dan b). <i>Marking</i> Fiberglass	35
Gambar 4. 2 Proses <i>Cutting</i> Multiplek; a). Multiplek sebelum <i>Cutting</i> dan b). Multiplek setelah <i>Cutting</i> .....	36
Gambar 4. 3 Proses <i>Cutting</i> Fiberglass; a). Fiberglass sebelum <i>Cutting dan</i> b). Fiberglass setelah <i>Cutting</i> .....	36

Gambar 4. 3 Proses <i>Cutting</i> Fiberglass; a). Fiberglass sebelum <i>Cutting</i> dan b). Fiberglass setelah <i>Cutting</i> .....	36
Gambar 4. 4 Proses <i>Assembly</i> ; a). <i>Assembly</i> Deks Atas ke Buritan, b). <i>Assembly</i> Body Samping ke Buritan & Deks Atas, c). <i>Assembly</i> Deks Bawah ke Buritan & Body Samping, d). <i>Assembly</i> Hull Dalam ke Buritan & Deks Bawah, e). <i>Assembly</i> Hull Luar ke Buritan & Deks Bawah, dan f). Hasil Proses <i>Assembly</i> .....	37
Gambar 4. 5 Proses <i>Assembly</i> Bagunan Atas; a). <i>Assembly</i> B.A Bawah ke B.A Samping, b). <i>Assembly</i> B.A Atas ke B.A Samping, c). <i>Assembly</i> B.A Belakang ke B.A Bawah,Samping & Atas, d). Hasil <i>Assembly</i> Bagunan Atas e). <i>Assembly</i> Braket, f). <i>Assembly</i> Braket ke Plat atas, dan g). Hasil <i>Assembly</i> Spoiler .....	38
Gambar 4. 6 Pelapisan Fiberglass; a). Serat Fiberglass, b). Proses Pelapisan Serat Fiberglass, dan c). Hasil Pelapisan Serat Fiberglass .....	40
Gambar 4. 7 Uji Kebocoran Kapal; a).Uji Kebocoran <i>Assembly</i> dan b).Uji Kebocoran <i>Finishing</i> .....	40
Gambar 4. 8 Proses Pendempulan; a). Pengolesan Dempul, b) Pengamplasan Dempul, dan c) Hasil setelah didempul .....	41
Gambar 4. 9 Pengaplikasian Epoxy; a). Proses Pengepoxyan dan b). Hasil Pengepoxyan .....	42
Gambar 4. 10 Proses Pembuatan Lobang .....	43
Gambar 4. 11 Pengaplikasin Cat Putih; a). Proses Pengecatan Cat Putih dan b). Hasil Pengecatan Cat Putih.....	44
Gambar 4. 12 Pengaplikasin Cat Hijau; a). Proses Pengecatan Cat Hijau dan b). Hasil Pengecatan Cat Hijau .....	45
Gambar 4. 13 Pengaplikasin Cat Abu; a). Proses Pengecatan Abu dan b). Hasil Pengecatan Cat Abu .....	46
Gambar 4. 14 Pengaplikasin Cat Kuning; a). Proses Pengecatan Cat Kuning dan b). Hasil Pengecatan Cat Kuning .....	47
Gambar 4. 15 Pengaplikasin Clear Coat; a). Proses Clear Coat dan b). Hasil Clear Coat.....	48
Gambar 4. 16 NodeMCU.....	48
Gambar 4. 17 Motor Brusless .....	49

Gambar 4. 18 Motor Servo .....	49
Gambar 4. 19 Elektronik Speed Control.....	49
Gambar 4. 20 Batrai Lipo .....	50
Gambar 4. 21 Sensor Sonar MB6070 .....	50
Gambar 4. 22 <i>Powerbank</i> .....	50
Gambar 4. 23 Propeller .....	51
Gambar 4. 24 Shaft .....	51
Gambar 4. 25 <i>Rudder</i> .....	52
Gambar 4. 26 <i>Remote Control</i> .....	52
Gambar 4. 27 Selang Air .....	52
Gambar 4. 28 Batrai Checker.....	53
Gambar 4. 29 Bagian – Bagian Kapal Katamaran.....	54
Gambar 4. 30 Tataletak Komponen .....	55

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Perkembangan Penelitian Terdahulu .....	6
Tabel 3. 1 Alat Perancangan .....	27
Tabel 3. 2 Bahan Perancangan.....	28
Tabel 4. 1 Material Pembuatan Kapal Katamaran .....	34
Tabel 4. 2 Nama Komponan dan Berat Komponen .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Plan Kapal Katamaran.....	59
Lampiran 2 Pengeleman Shaft.....	59
Lampiran 3 Dudukan Komponen Kapal.....	60