DESAIN *PROPELLER* TIGA BILAH PADA SEPEDA AIR

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Kelautan

Jurusan Teknik Kelautan

Oleh:

CHORNELIS KACIP
NIM. D1111201016

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Chornelis Kacip

Nim : D1111201016

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul "Desain *Propeller* Tiga Bilah Pada Sepeda Air" merupakan hasil karya asli saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik pada perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, dalam naskah ini tidak terdapat bagian atau pendapat yang ditulis maupun diterbitkan oleh pihak lain kecuali yang secara tertulis dirujuk dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan saya bersedia menerima segala bentuk konsekuensi maupun sanksi sesuai ketentuan yang berlaku apabila di kemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar.

Pontianak, 12 September 2025

Chornelis Kacip

NIM. D1111201016

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon. (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email: ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

DESAIN *PROPELLER* TIGA BILAH PADA SEPEDA AIR

Jurusan Teknik Kelautan
Program Studi Sarjana Teknik Kelautan

Oleh:

Chornelis Kacip
NIM. D1111201016

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 12 September 2025 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi:

Dosen Pembimbing Utama	:	Arfena Deah Lestari, S.T., M.Eng. NIP. 199005082015042003
Dosen Pembimbing Pendamping	:	Jasisca Meirany, S.T., M.Si. NIDN. 0014058206
Dosen Penguji Utama	:	Dr. Eng. M. Meddy Danial, S.T., M.T., IPM NIP. 197105012000121001
Dosen Penguji Pendamping	:	Liany Ayu Catherine, S.T., M.T. NIP. 199501022024062002

Pontianak, 12 September 2025

Dekan,	Pembimbing Utama
Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM	Arfena Deah Lestari, S.T., M.Eng.
NIP. 196712231992031002	NIP. 199005082015042003

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur saya sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, rezeki, serta rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik. Dengan penuh rasa syukur skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, semangat, dan pengorbanan tanpa henti dalam setiap langkah hidup saya.
2. Keluarga besar yang senantiasa menjadi sumber kekuatan, motivasi, dan dukungan.
3. Para dosen dan pembimbing yang telah memberikan ilmu, bimbingan, serta arahan selama proses perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2020 Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, yang telah menjadi bagian dari perjalanan panjang ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyelesaian skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji Tuhan yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaiakan skripsi penelitian yang berjudul *"*Desain *Propeller* Tiga Bilah Pada Sepeda Air*"*. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat kelulusan tugas akhir di Jurusan Teknik Kelautan, Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura. Selain itu skripsi penelitian ini juga bertujuan menambah wawasan bagi para pembaca dan juga penulis.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih sebesar-besar-nya kepada :

1. Bapak Dr. -Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
2. Bapak Dr. Eng. Mochammad Meddy Daniel, S.T., M.T., I.P.M selaku Ketua Jurusan Program Studi S1 Teknik Kelautan, Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura sekaligus penguji skripsi, yang dengan penuh perhatian telah memberikan bimbingan, masukan, serta saran konstruktif untuk mendukung perbaikan dan penyempurnaan penulisan skripsi ini.
3. Ibu Arfena Deah Lestari, S.T., M. Eng. selaku Ketua Prodi Jurusan Teknik Kelautan, Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura dan selaku dosen pembimbing pertama yang membimbing saya untuk menyelesaikan tugas skripsi ini.
4. Ibu Jasisca Meirany, S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua yang membimbing saya untuk menyelesaikan tugas skripsi ini.
5. Ibu Liany Ayu Catherine, S.T., M.T selaku dosen penguji skripsi, yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, masukan, serta kritik yang membangun sehingga penulis dapat memperbaiki dan menyempurnakan penelitian ini.

Pontianak, 12 September 2025
Penulis

Chornelis Kacip
NIM: D1111201016

ABSTRAK

Sepeda air (*water bike*) merupakan sarana transportasi ringan yang umumnya digerakkan dengan *paddle wheel*. Namun, sistem ini memiliki keterbatasan karena menghasilkan dorongan kecil dan kurang efisien. Penelitian ini berfokus pada perancangan *propeller* tiga bilah (*blade*) sebagai alternatif penggerak yang lebih efektif. Tujuan penelitian mencakup penentuan desain *propeller* sesuai kondisi operasional sepeda air, penghitungan efisiensi propulsi, serta penentuan karakteristik geometris utama seperti diameter, pitch, rake, dan skew. Metode yang digunakan didasarkan pada pendekatan rekayasa dengan teori hidrodinamika dan mekanika fluida. Data awal meliputi dimensi sepeda air (Lpp 2,03 m, Lwl 2,03 m, lebar 1 m, sarat 0,23 m, tinggi 0,28 m), sistem apung berupa pipa PVC Ø0,127 m, konfigurasi gear ratio 18:10, panjang tuas engkol 0,18 m, massa pengguna maksimum 80 kg dengan fraksi tenaga 40%, serta kecepatan target 3 m/s (±5,83 knot). Perhitungan manual dilakukan untuk menentukan tahanan total, daya efektif, *thrust*, torsi, serta parameter efisiensi *propeller*. Hasil menunjukkan *propeller* tiga bilah memiliki efisiensi 58,50%, *thrust* 117,29 N, daya efektif 0,3518 kW (0,4784 HP), serta tahanan total 0,10200 kN. Dengan penambahan *service margin* 15%, tahanan dinas total meningkat menjadi 0,11730 kN. Hal ini membuktikan bahwa *propeller* tiga bilah mampu memberikan kinerja propulsi optimal dan layak sebagai pengganti *paddle wheel* pada sepeda air.

Kata Kunci: desain *propeller*, sepeda air, efisiensi propulsi, gaya dorong, hidrodinamika.

ABSTRACT

The water bike is a lightweight water transportation means that is generally driven by a paddle wheel. However, this system has limitations as it produces relatively low thrust and is less efficient. This study focuses on the design of a three-blade propeller as a more effective alternative propulsion system. The objectives include determining a suitable propeller design for the operational conditions of the water bike, evaluating propulsion efficiency, and defining the main geometric characteristics such as diameter, pitch, rake, and skew. The method applied is based on an engineering approach supported by hydrodynamic and fluid mechanics theories. The primary data consist of the water bike dimensions (Lpp 2.03 m, Lwl 2.03 m, beam 1 m, draft 0.23 m, height 0.28 m), flotation system using PVC pipes Ø0.127 m, gear ratio 18:10, crank arm length 0.18 m, maximum rider mass of 80 kg with a 40% power fraction, and a target speed of 3 m/s (±5.83 knots). Manual calculations were conducted to determine total resistance, effective power, thrust, torque, and propeller efficiency parameters. The results show that the three-blade propeller achieves an efficiency of 58.50%, thrust of 117.29 N, effective power of 0.3518 kW (0.4784 HP), and a total resistance of 0.10200 kN. With the addition of a 15% service margin, the operational resistance increased to 0.11730 kN. This confirms that the three-blade propeller provides optimal propulsion performance and is feasible as a replacement for the paddle wheel in water bikes.

Keywords: *propeller design, water bike, propulsion efficiency, thrust, hydrodynamics*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
KATA PENGANTAR v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
GLOSARIUM xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Manfaat Penelitian 3
1.5 Batasan Masalah 3
1.6 Sistematika Penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Sepeda Air (*Water Bike*) 5
2.2 Desain Sepeda Air (*Water Bike*) 6
2.3 *Propeller* 9
2.4 Prinsip Hidrodinamika *Propeller* 10
2.4.1 Massa jenis air 10
2.4.2 Gaya Angkat dan Dorong 10
2.5 Tipe Bilah (*Blade*) *Propeller* 11
2.5.1 Tipe *Propeller* Tiga Bilah (*Blade*) 13
2.5.2 *Propeller* Geometri 14
2.6 Perhitungan Desain *Propeller* 16
2.7 Material *Propeller* 20
2.7.1 Plat Baja 20
2.7.2 Kelebihan Plat Baja 20
2.8 Penelitian Terkait 21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 27
3.1 Lokasi Penelitian 27
3.2 Jenis Data 27
3.3 Data Operasional 29
3.4 Metode Penelitian 30
3.5 Metode Pengumpulan Data 30
3.6 Metode Analisis Data 31
3.6.1 Perhitungan *Fraude Number* 31
3.6.2 Perhitungan *Reynold Number* 32
3.6.3 Perhitungan Tahanan Gesek (*fractional Resistance*) 32
3.6.4 Perhitungan Tahanan Total 33
3.6.5 Perhitungan Daya Efektif 33
3.6.6 Perhitungan Koefisien *Propeller* 33
3.7 Tahapan Penelitian 34
3.7.1 Pengumpulan Data 34
3.7.2 Analisis Data 35
3.7.3 Perencanaan *Propeller* 35
3.7.4 Pendesainan *Propeller* 35
3.8 Diagram Alir 36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 37
4.1 Data Utama 37
4.2 Perhitungan *Propeller* 37
4.3 Perhitungan Tahanan Total 38
4.3.1 Perhitungan Volume Pipa 39
4.3.2 Perhitungan Volume *Displacement* 39
4.3.3 Perhitungan Berat *Displacement* 40
4.3.4 Perhitungan Koefisien Blok 40
4.3.5 Luas Permukaan Basah 41
4.3.6 *Froude Number* 42
4.3.7 *Reynold Number* 43
4.3.8 Tahanan Gesek (*Friction Resistance*) 43
4.3.9 Tahanan Sisa (*Residuary Resistance*) 44
4.3.10 Tahanan Total 50
4.3.11 Tahanan Dinas Total 51

4.4 Perhitungan Daya Dan Efisiensi 51
4.4.1 Daya Efektif 52
4.4.2 Gaya Tekan Kaki 53
4.4.3 Torsi 53
4.4.4 *Revolutions Per Minute* 54
4.4.5 *Brake Horsepower* 55
4.4.6 *Thrust* 56
4.4.7 *Thrust Coefficient* 57
4.4.8 *Torque Coefficient* 58
4.4.9 *Wake Fraction* 59
4.4.10 *Speed Of Advance* 60
4.4.11 *Advance Coefficient* 61
4.4.12 *Propeller Efficiency* 62
4.5 Validasi Karakteristik Desain *Propeller* 64
4.5.1 *Thrust Propeller* 64
4.5.2 *Torque Propeller* 64
4.6 *Summary* 66
4.7 Perencanaan Desain *Propeller* 67
4.7.1 Perhitungan Dimensi Boss *Propeller* 67
4.7.2 Perhitungan *Blade Propeller* 72
4.8 *Summary* 81
4.9 Desain *Propeller* 81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 83
5.1 Kesimpulan 83
5.2 Saran 84
DAFTAR PUSTAKA 86
LAMPIRAN 88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sepeda air yang dikenal water tricycle pada abad ke-20. 5
Gambar 2. 2 Desain sepeda air (water bike). 6
Gambar 2. 3 Desain rangka (frame) sepeda air. 7
Gambar 2. 4 Desain pelampung sepeda air. 7
Gambar 2. 5 Desain kemudi (rudder) sepeda air. 8
Gambar 2. 6 Desain penggerak sepeda air propeller. 8
Gambar 2. 7 Desain propeller tiga bilah. 9
Gambar 2. 8 Fixed pitch propeller (FPP). 11
Gambar 2. 9 Contra-rotating propeller (CRP). 12
Gambar 2. 10 Controllable pitch propeller (CPP). 13
Gambar 2. 11 Rancangan propeller geometri. 14
Gambar 2. 12 Jarak ditempuh baling-baling dalam satu putaran penuh. 15
Gambar 2. 13 Rake propeller. 15
Gambar 2. 14 Skew propeller. 16
Gambar 3. 1 Lokasi penelitian. 27
Gambar 3. 2 Diagram alir penelitian. 36
Gambar 4. 1 Diagram Guldhammer-Harvald (Harvald,1992) 46
Gambar 4. 2 Desain perencanaan boss *propeller* tiga bilah sepeda air. 71
Gambar 4. 3 Desain perencanaan rake *propeller* tiga bilah sepeda air. 73
Gambar 4. 4 Desain perencanaan skew *propeller* tiga bilah sepeda air. 75
Gambar 4. 5 Desain perencanaan pblade *propeller* tiga bilah sepeda air. 77
Gambar 4. 6 Desain perencanaan pitch *propeller* sepeda air. 79
Gambar 4. 7 Desain 2 demensi perencanaan *propeller* sepeda air. 80
Gambar 4. 8 Desain 3D *propeller* tiga bilah sepeda air. 82

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terkait 21
Tabel 4. 1 Nilai Lwl/▼^1/3 dan Cr. 45
Tabel 4. 2 Interpolasi selisih nilai kolom a Lwl/▼^1/3. 46
Tabel 4. 3 Interpolasi selisih nilai kolom b (Cr). 47
Tabel 4. 4 Nilai efisiensi (n0) *propeller*..... 63
Tabel 4. 5 Perhitungan Tahanan Total. 66
Tabel 4. 6 Perhitungan Kebutuhan Daya. 66
Tabel 4. 7 Diameter Perencanaan *Propeller*. 67
Tabel 4. 8 Hasil perhitungan dimensi *propeller*. 81
Tabel 4. 9 Perencanaan dimensi *propeller* tiga bilah sepeda air. 81

GLOSARIUM

Simbol	Istilah	Definisi
Lpp	*Length between perpendiculars*	Panjang sepeda air dari garis tegak depan hingga garis tegak belakang.
Lwl	*Length on Waterline*	Panjang sepeda air yang menyentuh permukaan air.
B	Lebar (*Breadth*)	Lebar maksimum sepeda air.
T	Sarat / *Draft*	Kedalaman lambung atau pelampung yang tercelup air.
H	Tinggi Lambung / Pelampung	Jarak vertikal pelampung dari dasar ke puncak.
Dprop	Diameter *Propeller*	Jarak lurus antara dua ujung bilah *propeller.*
Dboss,Dba,Dbf,Lb	Boss *Propeller*	Bagian pusat *propeller* tempat bilah menempel; terdiri dari diameter depan (Dbf), belakang (Dba), dan panjang (Lb).
Pblade	Panjang *Blade*	Jarak dari batas boss ke ujung bilah.
tr	Tebal Daun *Propeller*	Ketebalan penampang bilah *propeller.*
P	Pitch	Jarak teoritis yang ditempuh *propeller* dalam satu putaran penuh.
P/D	*Pitch to Diameter Ratio*	Perbandingan antara pitch dengan diameter *propeller.*
γ	Rake	Sudut kemiringan bilah terhadap sumbu poros.
θ	Skew	Sudut lengkung bilah terhadap garis radial.
s	Slip	Selisih jarak teoritis dan aktual *propeller* per putaran.
Va	*Speed of Advance*	Kecepatan efektif aliran fluida menuju *propeller*.
J	*Advance Coefficient*	Rasio Va dengan hasil kali putaran per detik dan diameter *propeller*.
T	*Thrust*	Gaya dorong yang dihasilkan *propeller*.
KT	*Thrust Coefficient*	Koefisien tak berdimensi gaya dorong *propeller.*
Q	*Torque*	Momen puntir yang diperlukan untuk memutar *propeller.*
KQ	*Torque Coefficient*	Koefisien tak berdimensi torsi *propeller.*
$\eta 0$	*Efficiency Propeller*	Ukuran kemampuan propeller dalam mengubah daya yang

Simbol	Istilah	Definisi
		diterima dari poros menjadi gaya dorong yang efektif di air.
BHP	*Brake Horse Power*	Daya kuda pada poros sebelum dikurangi kerugian mekanis.
EHP	*Effective Horse Power*	Daya efektif untuk mengatasi tahanan total (Rt).
cf	Tahanan Gesek	Hambatan akibat gesekan air dengan lambung.
cr	Tahanan Sisa	Hambatan akibat bentuk lambung dan gelombang.
Rt	Tahanan Total	Gabungan tahanan gesek (Cf) dan tahanan sisa (Cr).
Rt(dinas)	Tahanan Dinas Total	Hambatan operasional nyata yang dialami kapal atau sepeda air, diperoleh dengan menambahkan koreksi ±15–20% pada tahanan total teoritis untuk memperhitungkan kondisi lapangan seperti kekasaran lambung, *fouling*, arus, dan gelombang.
w	*Wake Fraction*	Faktor koreksi berkurangnya kecepatan aliran menuju *propeller*.
Fn	*Froude Number*	Bilangan tak berdimensi untuk efek kecepatan terhadap gravitasi.
Rn	*Reynolds Number*	Bilangan tak berdimensi untuk menentukan jenis aliran (laminar/turbulen).
S	Luas Permukaan Basah	Luas permukaan lambung yang tercelup air.
Δ	*Displacement*	Berat air yang dipindahkan badan sepeda air.
▼	Volume *Displacement*	Besarnya volume air yang dipindahkan oleh badan kapal atau wahana air ketika terapung pada garis muat tertentu.

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda merupakan sarana transportasi darat yang digunakan Sebagian orang untuk menempuh rute-rute tertentu, sepeda juga menjadi sebuah sarana olahraga yang popular dikalangan masyarakat. Sebagian orang sudah mulai melakukan kegiatan menggunakan sepeda sebagai sarana gaya hidup sehat untuk mencapai kebugaran dan kesehatan yang optimal. Bersepeda juga baik untuk kesehatan jantung dan paru-paru, bersepeda juga dapat melatih otot-otot pada tubuh. Sepeda juga menjadi bagian dari olahraga yang di pertandingkan dalam berbagai ajang perlomban-perlomban baik antar wilayah, provinsi hingga internasional.

Indonesia dikenal sebagai negara maritim yang memiliki sumber air yang berlimpah yang berada di laut, Sungai dan danau, tak heran banyaknya SDM (Sumber Daya Manusia) yang memanfaatkan sumber daya ini untuk berbagai keperluan termasuk konsumsi dan mata pencarian. Tak hanya itu saja banyak munculnya kreativitas dalam pemanfaatan sumber daya air sebagai sarana hiburan yang semakin berkembang, salah satunya seperti wahana air yang menggunakan sepeda yang telah dimodifikasi. Sepeda umumnya yang dikendarai di daratan juga bisa dikendarai di atas air sebagai sarana berwisata sekaligus berolahraga di air. Perbedaan yang mencolok antara sepeda umum dengan sepeda air adalah tidak adanya roda pada sepeda air, tetapi sepeda air menggunakan pelampung agar sepeda tidak tenggelam. Desain sepeda air ini juga disesuaikan dengan kebutuhan dari para pengguna[1].

Bersepeda di atas air atau lebih dikenal sebagai sepeda air *(water bike)* adalah sepeda yang dirancang khusus agar dapat mengapung, bergerak maju, mundur, dan berbelok ke kiri dan kanan. Bergerak sepeda air ini menggunakan tenaga yang di hasilkan dari manusia dengan cara mengayuh pedal sepeda sama seperti penggunaan sepeda didarat pada umumnya, sepeda air biasanya menggunakan *paddle wheel* atau kincir air sebagai penggerak utama untuk memungkinkan pergerakannya di atas air.

Pada penelitian ini inovasi sepeda air tidak menggunakan *paddle wheel* sebagai penggerak utama melainkan menggunakan *propeller* sebagai penggerak utama sepeda air. Sepada air telah dirancang pada bagian pedalnya sehingga terhubung dengan poros dan *propeller*, pedal yang berputar akan menggerakan poros *propeller* sehingga

propeller dapat berputar dan menggerakan sepada di atas air. *Propeller* merupakan bagian terpenting sebagai mekanisme penggerak utama pada sepeda air, *propeller* merupakan lempengan dari material besi atau baja yang di bentuk sesuai dengan desain kebutuhan. *Propeller* bersifat berputar dengan periode tetap untuk menghasilkan gaya dorongan di dalam air sehingga mampu menggerakan sepeda air[2].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, maka dapat dijabarkan beberapa rumusan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana desain dari *propeller* tiga bilah (*blade*) pada sepeda air *(water bike)*?
2. Berapa nilai efisiensi dari *propeller* tiga bilah (*blade*) pada sepeda air *(water bike)* yang menghasilkan gaya dorong *propeller* saat beroperasi di dalam air?
3. Bagaimana menentukan karakteristik geometris *propeller,* seperti diameter, pitch, rake, dan skew, agar sesuai dengan kebutuhan daya dan kondisi operasional sepeda air?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan hasil dari desain *propeller* tiga bilah (*blade*) yang efektif digunakan pada sepeda air *(water bike)*.
2. Mendapatkan nilai efisiensi dari *propeller* tiga bilah (*blade*) yang telah direncanakan terhadap gaya dorong *propeller* di dalam air.
3. Menentukan karakteristik geometris *propeller* seperti diameter, *pitch*, *rake*, dan *skew* yang sesuai dengan kebutuhan daya dan kondisi operasional sepeda air.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Dari penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan desain dan efisiensi kinerja *propeller* tiga bilah (*blade*) terhadap bentuk dan ukuran yang efektif untuk di gunakan pada sepeda air *(water bike)*.
2. Penelitian ini akan memberikan pemahaman prinsip kerja *propeller* tiga bilah (*blade*) sebagai penggerak sepada air.
3. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata pengembangan inovasi baru terhadap teknologi dan efisiensi energi dari penggunaan *propeller* tiga bilah (*blade*) sebagai penggerak sepeda air.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini akan memfokuskan pada pembahasan terhadap perancangan *propeller* sepeda air yang memiliki beberapa aspek, seperti berikut:

1. Desain *propeller* berfokus pada bentuk, dimensi, tahanan total dan daya yang digunakan sebagai penggerak sepeda air (*water bike*), dengan mempertimbangkan faktor efisiensi *propeller.*
2. Analisis kinerja *propeller* terkait gaya dorong yang dihasilkan di dalam air, dipengaruhi oleh bentuk *propeller* yang mempengaruhi aliran air.
3. Kajian *propeller* dari segi material, bentuk, dan ukuran, mencakup kekuatan dan daya tahannya sepanjang proses perancangan dari awal hingga akhir.
4. Pengoprasian *propeller* pada sepeda air dengan kondisi air tenang dengan tingkat gelombang kecil.
5. Penelitian ini berfokus pada desain pemodelan dan efisiensi dari *propeller,* pemodelan bentuk fisik dan software selain pendesain tidak di gunakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini mengacu pada sistem penulisan pedoman program S1 Teknik Kelautan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura. Dalam penulisan tugas akhir ini disusun secara teratur, rapi dan sangat teperinci agar dapat menguraikan gambaran yang sangat jelas bagi pembaca tentang apa yang tertulis pada skripsi ini. Penulisan skripsi ini mencakup 5 (Lima) bab yang terbagi, masing-masing bab terhubung antara bab satu dan bab yang lainnya. Berikut sistematika penulisan skripsi yang telah terbagi masing-masing antar bab:

1. **BAB I PENDAHULUAN**

   Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumus masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batas masalah dan sistematika penulisan.