

# **RASIO B/D PENGARUHNYA TERHADAP PERFORMA TEKNIS PERAHU BERKATIR (STUDI KASUS PERAHU BERKATIR DI PALABUHANRATU)**

**MOH. SAIFUL RAHMAN HAMKA**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERIKANAN LAUT  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPBUniversity*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



## PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Rasio B/D Pengaruhnya terhadap Performa Teknis Perahu Berkatir (Studi Kasus Perahu Berkatir di Palabuhanratu)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2024

Moh. Saiful Rahman Hamka  
C4503222021

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



### *@Hak cipta milik IPBUniversity*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



## RINGKASAN

MOH. SAIFUL RAHAMAN HAMKA. Rasio B/D Pengaruhnya terhadap Performa Teknis Perahu Berkatir (Studi Kasus Perahu Berkatir di Palabuhanratu). Dibimbing oleh YOPI NOVITA dan VITA RUMANTI KURNIAWATI.

Perahu kecil dan ramping biasanya dipasang katir sebagai konstruksi tambahan untuk meningkatkan kestabilannya. Praktik serupa juga terjadi di Pelabuhan Perikanan Palabuhanratu. Masifnya penggunaan katir di sebagian besar pelabuhan perikanan, termasuk Palabuhanratu, menimbulkan kendala sandar karena terbatasnya luas wilayah pelabuhan, sehingga diperlukan modifikasi perahu atau cadik untuk mengatasi permasalahan tersebut. Menyesuaikan kelangsingan lambung dengan menentukan rasio lebar dan tinggi kapal (B/D) yang tepat dapat menjadi pendekatan potensial untuk menghilangkan cadik. Oleh karena itu, penelitian ini dirancang untuk menentukan rasio B/D yang ideal untuk kapal tanpa kontruksi katir berdasarkan stabilitas dan ketahanannya sesuai dengan tujuan operasional. Penelitian dilakukan dengan melakukan simulasi terhadap tiga nilai B yang berbeda dengan konstanta D yang masing-masing mengalami dua kondisi operasional yang berbeda, yaitu beban setengah dan beban penuh. Kualitas stabilitas kapal dievaluasi dalam lima parameter yang ditentukan oleh IMO, sedangkan kinerja ketahanan dievaluasi menggunakan analisis perbandingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan tujuan operasionalnya, perahu dengan rasio B/D sebesar 1,69 mempunyai performa terbaik untuk dioperasikan tanpa cadik.

Kata kunci: kontruksi katir, tahanan kapal, stabilitas kapal



## SUMMARY

MOH. SAIFUL RAHMAN HAMKA. B/D Ratio Effects on Technical Performance of Outrigger Fishing Boats (Case Study of Outrigger Fishing Boats in PPN Palabuhanratu). Supervised by YOPI NOVITA, VITA RUMANTI KURNIAWATI.

Small and slender boats are usually installed with outrigger as additional construction to enhance its stabilities. The same practices are found in Palabuhanratu fishing port. The massive use of outrigger in most fishing ports, including Palabuhanratu, have led to berthing problems due to limited area of the port basin, hence boat or outrigger modification is required to overcome the problem. Adjusting the hull slenderness by defining the proper breadth and depth (B/D) ratio can be potential approach to eliminate the outrigger. Therefore, this research is designed to define ideal B/D ratio for boat without outrigger based on its stability and resistance in accordance with operational purpose. The study was conducted by simulating three different B values with constant D, each of which experiencing two different operational conditions, half and full loads. The quality of boat stability was evaluated in five parameters defined by IMO, whilst the resistance performance was evaluated using comparison analysis. The result showed that according to its operational purposes, the boat with B/D ratio of 1,69 has the best performance to be operated without outrigger

Keywords: outrigger construction, resistance, stability

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024<sup>1</sup>  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

---

<sup>1</sup> Pelimpahan hak cipta atas karya tulis dari penelitian kerja sama dengan pihak luar IPB harus didasarkan pada perjanjian kerja sama yang terkait

**RASIO B/D PENGARUHNYA TERHADAP PERFORMA  
TEKNIS PERAHU BERKATIR (STUDI KASUS PERAHU  
BERKATIR DI PALABUHANRATU).**

**MOH. SAIFUL RAHMAN HAMKA**

Tesis  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Sains pada  
Program Studi Teknologi Perikanan Laut

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERIKANAN LAUT  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

@Hak cipta milik IPBUniversity

IPBUniversity



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.





*@Hak cipta milik IPBUniversity*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

**Tim Penguji pada Ujian Tesis:**  
1 Dr. Ir. Budhi Hascaryo Iskandar, M Si  
2 Dr. Iin Solihin, S Pi. M Si



### *@Hak cipta milik IPBUniversity*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

Judul Tesis : Rasio B/D Pengaruhnya terhadap Performa Teknis Perahu Berkatir (Studi Kasus Perahu Berkatir di Palabuhanratu).  
 Nama : Moh. Saiful Rahman Hamka  
 NIM : C4503221005

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
 Dr. Yopi Novita, S.Pi, M.Si,  
 NIP. 197109162000032001



Pembimbing 2:  
 Dr. Vita Rumanti Kurniawati, S.Pi, M.T  
 NIP. 198209112005012001



Diketahui oleh:

Ketua Program Studi  
 Dr. Ir. Ronny Irawan Wahyu, M.Phil  
 NIP. 19610906 198703 1 002



Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
 Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda, M.Sc  
 NIP. 19630731 198803 1 002



Tanggal Ujian: 11 Juni 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.  
 2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juli sampai bulan Agustus 2023 ini ialah “Rasio B/D Pengaruhnya terhadap Performa Teknis Perahu Berkatir (Studi Kasus Perahu Berkatir di Palabuhanratu)”

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

Dr. Yopi Novita, S.Pi., M.Si selaku ketua komisi pembimbing dan Dr. Vita Rumanti Kurniawati, S.Pi, M.T selaku anggota komisi pembimbing yang telah banyak memberi saran dan arahan dalam penyusunan karya ilmiah ini.

Dr. Yopi Novita, S.Pi, M.Si selaku Ketua Program Studi TPL (2022-2023), Dr. Mochammad Riyanto, S.Pi, M.Si selaku Ketua Program Studi TPL (2023), dan Dr. Ir. Ronny Irawan Wahyu, M.Phil selaku Ketua Program Studi TPL (2023-sekarang).

3. Dr. Ir. Budhi Hascaryo Iskandar, M.Si selaku penguji luar komisi pembimbing atas masukan yang diberikan pada saat ujian tesis.
4. Orang tua, Rafidah Atika (teman hidup/istri), dan Muhammad Emir Asraf Rahman (anak pertama) serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya kepada penulis.
5. Teman-teman seperjuangan TPL 59.
6. Segenap dosen dan staf administrasi PSP-IPB dan Sekolah Pascasarjana IPB yang telah mendukung dan melayani proses belajar mengajar sehingga pendidikan magister ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Tim Abdi Karya Samudra yang sudah membantu saya.
8. Seluruh pihak yang telah banyak membantu yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 11 Juli 2024

*Moh. Saiful Rahman Hamka*  
C4503221005

## DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Kerangka Pemikiran	4
II METODE	5
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	5
2.2 Alat Penelitian	5
2.3 Prosedur Penelitian	6
2.4 Analisis Data	13
III HASIL DAN PEMBAHASAN	15
3.1 Performa Teknis Perahu Berkatir di PPN Palabuhanratu	15
3.1.1 Dimensi dan rasio utama kapal kontrol	15
3.1.2 <i>Lines plan</i> kapal kontrol	16
3.1.3 <i>General arrangement</i> kapal kontrol	17
3.1.4 Nilai <i>coefficient of fineness</i> kapal kontrol	19
3.1.5 Stabilitas kapal kontrol	19
3.2 Perbedaan B/D dan Pengaruhnya terhadap Muatan dan Stabilitas	21
3.2.1 <i>Lines plan</i> kapal modifikasi	21
3.2.2 Parameter hidrostatik kapal modifikasi	23
3.2.3 Stabilitas kapal modifikasi	25
3.2.4 Tahanan gerak ( <i>resistance</i> ) kapal modifikasi	30
3.3 Rekomendasi kapal modifikasi	33





IV KESIMPULAN DAN SARAN	35
4.1 Simpulan	35
4.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39

## DAFTAR TABEL

1	Alat penelitian	5
2	Jenis data, sumber data, dan pengumpulan data sesuai tujuan	6
3	Kondisi muatan kapal penangkap ikan	9
4	Perlakuan dalam penelitian	9
5	Skoring nilai stabilitas dan resistance muatan ( $M_1$ ) atau ( $M_2$ )	13
6	Standar rasio nilai B/D kapal static gear	13
7	Nilai rasio dimensi utama kapal kontrol	15
8	Nilai Coefficient of fineness kapal kontrol	19
9	Nilai stabilitas perahu berkatir	20
10	Perlakuan dalam penelitian	21
11	Parameter hidrostatis kapal modifikasi	24
12	Luas di bawah kurva antar kapal pada kondisi $M_1$	27
13	Luas di bawah kurva antar kapal pada kondisi $M_2$	27
14	Skoring terhadap nilai parameter kapal modifikasi pada kondisi muatan 1	33
15	Skoring terhadap selisih antara kapal kontrol dengan modifikasi pada kondisi muatan 1	33
16	Skoring terhadap nilai parameter kapal modifikasi pada kondisi muatan 2	34
17	Skoring terhadap selisih antara kapal kontrol dengan modifikasi pada kondisi muatan 2	34

## DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran penelitian	4
2	Peta lokasi penelitian	5
3	Persentase frekuensi jumlah perahu berkatir berdasarkan selang kelas LOA 7,00-8,90 m, LOA 8,91-10,81, dan LOA 10,82-12,72 m.	7
4	Ukuran dimensi panjang kapal (LOA, LPP dan LWL)	7
5	Ukuran dimensi lebar (B) dan tinggi kapal (D dan d)	8
6	Kurva stabilitas statis kapal	11
7	Kerangka kerja penelitian	14
8	Lines plan kapal kontrol	16
9	(a) Kapal tampak depan, (b) Kapal tampak samping, dan (c) Kapal tampak atas	18
10	Kurva stabilitas perahu berkatir	20
11	(a) B1, (b) B2, dan (c) B3	21
12	(a) Lines plan kapal B1, (b) Lines plan kapal B2, Lines plan kapal B3	23
13	Stabilitas kapal $M_1$	26
14	Stabilitas kapal $M_2$	26
15	Kurva stabilitas berdasarkan perbedaan muatan: (a) Kapal B0 (b) Kapal B1, (c) Kapal B2, (d) Kapal B3	30
16	Resistance kapal (a) Kondisi $M_1$ , (b) Kondisi $M_2$	31
17	Nilai WSA (Wetted Surface Area) pada setiap kapal	32

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Ukuran dimensi utama perahu berkatir PPN Palabuhanratu	39
2	Data hasil pengukuran kelengkungan kapal kontrol	40
3	Hasil perhitungan parameter hidrostatis kapal kontrol	41
4	Jenis dan jumlah muatan kapal di kedua kondisi	42
5	Hasil perhitungan parameter hidrostatis kapal modifikasi	43
6	Nilai perhitungan setiap parameter stabilitas kapal modifikasi	46
7	Dokumentasi pengukuran kapal	48