

**KESESUAIAN TEKNIS RASIO GAYA APUNG (*BUOYANCY  
FORCE*) DAN GAYA TENGGELAM (*SINKING FORCE*) PADA  
PUKAT CINCIN PELAGIS KECIL DI PPN PEKALONGAN,  
KOTA PEKALONGAN**

**SKRIPSI**

**NATANAEL KRISNA PUTRA GUNAWAN**

**26030121130040**



**PROGRAM STUDI PERIKANAN TANGKAP  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2025**

**KESESUAIAN TEKNIS RASIO GAYA APUNG (*BUOYANCY FORCE*) DAN GAYA TENGGELAM (*SINKING FORCE*) PADA  
PUKAT CINCIN PELAGIS KECIL DI PPN PEKALONGAN,  
KOTA PEKALONGAN**

**NATANAEL KRISNA PUTRA GUNAWAN  
26030121130040**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Perikanan Tangkap  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI PERIKANAN TANGKAP  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2025**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kesesuaian Teknis Rasio Gaya Apung  
(*Buoyancy Force*) dan Gaya Tenggelam  
(*Sinking Force*) pada Pukat Cincin Pelagis  
Kecil di PPN Pekalongan, Kota Pekalongan

Nama Mahasiswa : Natanael Krisna Putra Gunawan

Nomor Induk Mahasiswa : 26030121130040

Departemen/Program Studi : Perikanan Tangkap / S1 Perikanan Tangkap

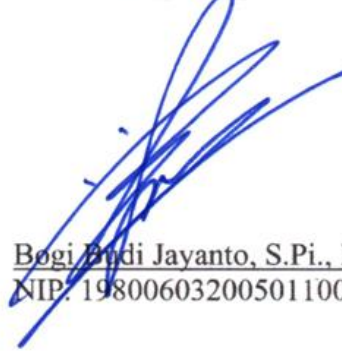
Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Hendrik Anggi Setyawan S.Pi., M.Si.  
NIP. 199108202018031001

Pembimbing Anggota



Bogi Endi Jayanto, S.Pi., M.Si.  
NIP. 198006032005011002

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro


Prof. Agus Prianto, S.T., M.Sc., Ph.D.  
NIP. 196903231995121001

Ketua

Program Studi Perikanan Tangkap  
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Dian Wijayanto, S.Pi., M.M., M.S.E.  
NIP. 197512272006041002

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kesesuaian Teknis Rasio Gaya Apung  
(*Buoyancy Force*) dan Gaya Tenggelam  
(*Sinking Force*) pada Pukat Cincin Pelagis  
Kecil di PPN Pekalongan, Kota Pekalongan

Nama Mahasiswa : Natanael Krisna Putra Gunawan

Nomor Induk Mahasiswa : 26030121130040

Departemen/Program Studi : Perikanan Tangkap / S1 Perikanan Tangkap

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Selasa, 18 Februari 2025

Tempat : Ruang C120 Gedung C FPIK UNDIP

Mengesahkan,

Penguji Utama



Faik Kurohman, S.Pi., M.Si.  
NIP. 197103071999031001

Penguji Anggota



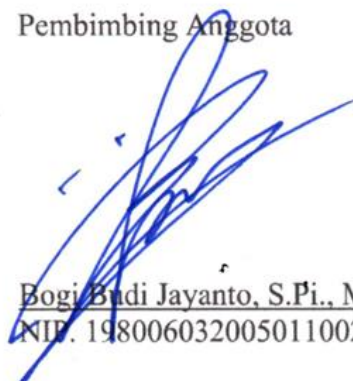
Kukuh Eko Prihantoko, S.Pi., M.Si.  
NIP. H.7.198406132018071001

Pembimbing Utama



Hendrik Anggi Setyawan S.Pi., M.Si.  
NIP. 199108202018031001

Pembimbing Anggota



Bogi Budi Jayanto, S.Pi., M.Si.  
NIP. 198006032005011002

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Natanael Krisna Putra Gunawan, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Kesesuaian Teknis Rasio Gaya Apung (*Buoyancy Force*) dan Gaya Tenggelam (*Sinking Force*) pada Pukat Cincin Pelagis Kecil di PPN Pekalongan, Kota Pekalongan” adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 17 Januari 2025

Penulis



Natanael Krisna Putra Gunawan  
NIM. 26030121130040

## ABSTRAK

**(Natanael Krisna Putra Gunawan. 26030121130040. Kesesuaian Teknis Rasio Gaya Apung (*Buoyancy Force*) dan Gaya Tenggelam (*Sinking Force*) pada Pukat Cincin Pelagis Kecil di PPN Pekalongan, Kota Pekalongan. Hendrik Anggi Setyawan dan Bogi Budi Jayanto).**

Pukat cincin pelagis kecil merupakan alat penangkap ikan bertali kerut bersifat aktif yang pengoperasiannya dengan melingkari gerombolan jenis ikan pelagis kecil. Konstruksi pukat cincin pelagis kecil diperlukan perhitungan dan perbandingan pada komponen terapung dan komponen tenggelam untuk keseimbangan di perairan. Tujuan penelitian digunakan untuk menganalisis karakteristik bentuk, menganalisis karakteristik konstruksi, serta menganalisis kesesuaian teknis rasio gaya apung dan gaya tenggelam yang dihasilkan pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif dengan metode pengambilan sampel secara tidak sengaja (*accidental sampling*). Metode analisis data menggunakan analisis karakteristik bentuk, analisis karakteristik konstruksi, menghitung berat komponen, menghitung gaya apung dan gaya tenggelam. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai gaya apung dengan rentang 619,395 kgf hingga 738,807 kgf, sedangkan gaya tenggelam dengan rentang 350,209 kgf hingga 481,996 kgf. Nilai ketentuan teknis rasio gaya apung terhadap gaya tenggelam pukat cincin yang ideal memiliki nilai 1,5 – 2,0. Rasio gaya apung terhadap gaya tenggelam dari hasil penelitian menunjukkan kriteria ideal secara keseluruhan dengan nilai diantara kriteria 1,5 – 2,0. Nilai rasio gaya apung dan gaya tenggelam data sampel dilapangan menunjukkan nilai rata-rata rasio 1,64 dengan rentang rasio sebesar 1,54 hingga 1,77.

**Kata kunci:** Gaya Apung; Gaya Tenggelam; PPN Pekalongan; Pukat Cincin.

## ABSTRACT

(**Natanael Krisna Putra Gunawan. 26030121130040.** *Technical Suitability of the Buoyancy force and Sinking Force Ratio in Small Pelagic Purse Seine at PPN Pekalongan, Pekalongan City.* **Hendrik Anggi Setyawan and Bogi Budi Jayanto**).

*The small pelagic purse seine is an active fishing gear that operates by encircling schools of small pelagic fish. The construction of the small pelagic purse seine requires calculations and comparisons of the floating and sinking components for balance in the water. The purpose of the research is to analyze the characteristics of the shape, analyze the characteristics of the construction, and analyze the technical suitability of the ratio of buoyant force and sinking force produced by the small pelagic purse seine at PPN Pekalongan. The research method employs a descriptive method with accidental sampling. The data analysis method uses shape characteristic analysis, construction characteristic analysis, weight calculation of components, and calculation of buoyant and sinking forces. Based on the research results, the buoyant force values range from 619.395 kgf to 738.807 kgf, while the sinking force values range from 350.209 kgf to 481.996 kgf. The technical specification for the ideal ratio of buoyant force to sinking force for the purse seine is between 1.5 and 2.0. The ratio of buoyant force to sinking force from the research results indicates an overall ideal criterion with values between the criteria of 1.5 and 2.0. The average ratio of buoyant and sinking forces from the field sample data shows an average ratio of 1.64 with a range of ratios from 1.54 to 1.77.*

**Keywords:** *Buoyancy Force; PPN Pekalongan; Purse seine; Sinking Force.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala kelimpahan nikmat yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Kesesuaian Teknis Rasio Gaya Apung (*Buoyancy Force*) dan Gaya Tenggelam (*Sinking Force*) pada Pukat Cincin Pelagis Kecil di PPN Pekalongan, Kota Pekalongan”. Skripsi ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik bentuk, karakteristik konstruksi, dan menganalisis kesesuaian teknis rasio gaya apung dan gaya tenggelam pukat cincin pelagis kecil di PPN Pekalongan, Kota Pekalongan. terselesainya laporan ini tentu saja bukan kemampuan penulis, namun berkat bantuan dari pihak-pihak yang terkait. Sehubungan dengan hal tersebut, kiranya saya dengan ketulusan hati mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Dian Wijayanto, S.Pi., M.M., M.S.E selaku Ketua Program Studi S1 Perikanan Tangkap;
2. Bapak Hendrik Anggi Setyawan, S.Pi., M.Si dan Bapak Bogi Budi Jayanto, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing dalam penulisan skripsi yang memberikan masukan dan arahan selama penyusunan skripsi;
3. Bapak Faik Kurohman, S.Pi., M.Si. selaku dosen wali;
4. Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pekalongan yang telah memberikan pengarahan dalam pengambilan data skripsi;
5. Balai Besar Penangkapan Ikan (BBPI) Semarang yang telah membantu memberi pengarahan dan ilmu dalam analisis data dan;
6. Semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan skripsi. Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Semarang, 17 januari 2025

Penulis



## DAFTAR ISI

|                                                                                                                |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                                                                       | iii  |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....                                                                          | v    |
| ABSTRAK.....                                                                                                   | vi   |
| ABSTRACT.....                                                                                                  | vii  |
| KATA PENGANTAR .....                                                                                           | viii |
| DAFTAR ISI.....                                                                                                | ix   |
| DAFTAR TABEL.....                                                                                              | xi   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                                                            | xii  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                                                                           | xiii |
| 1. PENDAHULUAN .....                                                                                           | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                                                                       | 1    |
| 1.2 Permasalahan.....                                                                                          | 3    |
| 1.3 Tujuan.....                                                                                                | 5    |
| 1.4 Manfaat.....                                                                                               | 5    |
| 1.5 Waktu dan Tempat .....                                                                                     | 5    |
| 1.6 Skema Penelitian .....                                                                                     | 6    |
| 2. TINJAUAN PUSTAKA .....                                                                                      | 7    |
| 2.1 Pukat Cincin .....                                                                                         | 7    |
| 2.1.1 Pengertian .....                                                                                         | 7    |
| 2.1.2 Klasifikasi .....                                                                                        | 8    |
| 2.1.3 Bentuk dan Konstruksi.....                                                                               | 9    |
| 2.1.4 Ketentuan Teknis .....                                                                                   | 11   |
| 2.1.5 Metode Pengoperasian.....                                                                                | 12   |
| 2.1.6 Daerah Penangkapan Ikan .....                                                                            | 14   |
| 2.1.7 Hasil Tangkapan .....                                                                                    | 15   |
| 2.1.8 Rasio Gaya Apung ( <i>Buoyancy Force</i> ) dan Gaya Tenggelam ( <i>Sinking Force</i> ) Pukat Cincin..... | 16   |
| 2.2 Ikan Pelagis Kecil.....                                                                                    | 17   |
| 2.3 Kajian Penelitian Terdahulu .....                                                                          | 19   |
| 3. MATERI DAN METODE .....                                                                                     | 21   |

|                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1 Materi .....                                                                                     | 21  |
| 3.1.1 Alat .....                                                                                     | 21  |
| 3.1.2 Bahan .....                                                                                    | 21  |
| 3.2 Metode Penelitian.....                                                                           | 22  |
| 3.2.1 Metode Penarikan Sampel .....                                                                  | 22  |
| 3.2.2 Metode Pengumpulan Data.....                                                                   | 23  |
| 3.2.3 Metode Analisis Data.....                                                                      | 24  |
| 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....                                                                         | 29  |
| 4.1 Hasil .....                                                                                      | 29  |
| 4.1.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian .....                                                           | 29  |
| 4.1.2 Keadaan Umum Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan.....                                     | 30  |
| 4.1.3 Pukat Cincin Pelagis Kecil di PPN Pekalongan .....                                             | 36  |
| 4.1.4 Karakteristik Bentuk dan Konstruksi Pukat Cincin Pelagis Kecil<br>PPN Pekalongan .....         | 46  |
| 4.1.5 Rasio Gaya Apung dan Gaya Tenggelam Pukat Cincin Pelagis Kecil<br>PPN Pekalongan .....         | 53  |
| 4.2 Pembahasan.....                                                                                  | 55  |
| 4.2.1 Keadaan Umum Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan.....                                     | 55  |
| 4.2.2 Pukat Cincin Pelagis Kecil di PPN Pekalongan .....                                             | 56  |
| 4.2.3 Analisis Karakteristik Bentuk dan Konstruksi Pukat Cincin Pelagis<br>Kecil PPN Pekalongan..... | 62  |
| 4.2.4 Rasio Gaya Apung dan Gaya Tenggelam Pukat Cincin Pelagis Kecil<br>PPN Pekalongan .....         | 69  |
| 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....                                                                         | 71  |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                                                  | 71  |
| 5.2 Saran.....                                                                                       | 72  |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                                                 | 73  |
| LAMPIRAN.....                                                                                        | 79  |
| RIWAYAT HIDUP .....                                                                                  | 102 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 2.1</b> Klasifikasi Pukat Cincin Permen KP No 18 Tahun 2021 .....                | 9  |
| <b>Tabel 2.2</b> Penelitian Terdahulu.....                                                | 19 |
| <b>Tabel 3.1</b> Alat Penelitian .....                                                    | 21 |
| <b>Tabel 3.2</b> Bahan Penelitian.....                                                    | 21 |
| <b>Tabel 4.1</b> Jumlah Produksi dan Nilai Produksi Perikanan PPN Pekalongan .....        | 30 |
| <b>Tabel 4.2</b> Jumlah Alat Tangkap di PPN Pekalongan .....                              | 32 |
| <b>Tabel 4.3</b> Jumlah Alat Tangkap di PPN Pekalongan .....                              | 34 |
| <b>Tabel 4.4</b> Spesifikasi Jaring PA Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan ...      | 37 |
| <b>Tabel 4.5</b> Spesifikasi Jaring PE Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan....      | 39 |
| <b>Tabel 4.6</b> Spesifikasi Pelampung Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan .        | 40 |
| <b>Tabel 4.7</b> Ukuran Jarak, Jumlah, Berat, dan Nilai Gaya Apung Pelampung .....        | 41 |
| <b>Tabel 4.8</b> Spesifikasi Pemberat Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan ....      | 42 |
| <b>Tabel 4.9</b> Ukuran Jarak, Jumlah, Berat, dan Nilai Gaya Tenggelam Pemberat ...       | 43 |
| <b>Tabel 4.10</b> Spesifikasi Cincin Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan.....       | 44 |
| <b>Tabel 4.11</b> Ukuran Jarak, Jumlah, Berat, dan Nilai Gaya Tenggelam Cincin .....      | 45 |
| <b>Tabel 4.12</b> Ukuran Kapal Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan .....            | 46 |
| <b>Tabel 4.13</b> Ukuran Alat Tangkap Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan .         | 47 |
| <b>Tabel 4.14</b> Nilai <i>Hangin Ratio</i> Pukat Cincin Pelagis Kecil PPN Pekalongan ... | 48 |
| <b>Tabel 4.15</b> Perbandingan Ukuran Alat Tangkap Terhadap Ukuran Kapal .....            | 49 |
| <b>Tabel 4.16</b> Perbandingan Karakteristik Bentuk Pukat Cincin Pelagis Kecil.....       | 50 |
| <b>Tabel 4.17</b> Data Teknis Berat Konstruksi Pukat Cincin Pelagis Kecil .....           | 52 |
| <b>Tabel 4.18</b> Perbandingan Karakteristik Konstruksi Pukat Cincin Pelagis Kecil..      | 53 |
| <b>Tabel 4.19</b> Nilai Gaya Apung Pukat Cincin Pelagis Kecil.....                        | 54 |
| <b>Tabel 4.20</b> Nilai Gaya Tenggelam Pukat Cincin Pelagis Kecil.....                    | 54 |
| <b>Tabel 4.21</b> Rasio Gaya Apung dan Gaya Tenggelam .....                               | 54 |

## **DAFTAR GAMBAR**

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 4.1</b> Produksi Perikanan PPN Pekalongan 2019-2023.....           | 30 |
| <b>Gambar 4.2</b> Nilai Produksi Perikanan PPN Pekalongan 2019-2023.....     | 31 |
| <b>Gambar 4.3</b> Jumlah Alat Tangkap Ikan di PPN Pekalongan 2019-2023 ..... | 32 |
| <b>Gambar 4.4</b> Jumlah Armada Penangkap Ikan PPN Pekalongan 2019-2023..... | 34 |
| <b>Gambar 4.5</b> Struktur Organisasi PPN Pekalongan .....                   | 55 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Lampiran 1.</b> Peta Lokasi Penelitian.....                          | 80  |
| <b>Lampiran 2.</b> Desain Alat Tangkap Pukat Cincin Pelagis Kecil ..... | 81  |
| <b>Lampiran 3.</b> Data Hasil Penelitian .....                          | 89  |
| <b>Lampiran 4.</b> Dokumentasi Penelitian .....                         | 95  |
| <b>Lampiran 5.</b> Surat Keterangan Penelitian.....                     | 100 |
| <b>Lampiran 6.</b> <i>Logbook</i> Penelitian .....                      | 101 |