

**RASIO DIMENSI UTAMA KAPAL PAYANG DI PERAIRAN BUNGUS
SELATAN SUMATERA BARAT**

SKRIPSI

SAMUDRA ASRI LUBIS

E1E020006



PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN

FAKULTAS PETERNAKAN

UNIVERSITAS JAMBI

2025

RASIO DIMENSI UTAMA KAPAL PAYANG DI PERAIRAN BUNGUS SELATAN SUMATERA BARAT

Disajikan Oleh

Samudra Asri Lubis (E1E020006) di Bawah Bimbingan :

Wiwaha Anas Sumadja¹, Lauura Hermala Yunita²

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Peternakan

Universitas Jambi, Mendalo Darat, Jambi 36361

Jl. Jambi-Muaro Bulian Km 15 Mendalo Darat

Jambi Email : samudralubis11@gmail.com

RINGKASAN

Kapal payang merupakan salah satu jenis kapal tradisional yang digunakan oleh nelayan di Kelurahan Bungus Selatan. Kapal ini dirancang khusus untuk menunjang aktivitas penangkapan ikan menggunakan alat tangkap payang, yaitu jenis jaring yang dioperasikan secara berkelompok. Di Kelurahan Bungus Selatan mayoritas pekerjaan mayoritas pekerjaan sebagai nelayan, salah satunya nelayan yang menggunakan alat tangkap payang dengan kapal payang. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji rasio dimensi utama seperti Panjang/lebar (L/B), Panjang/dalam (L/D), dan Lebar/dalam (B/D) untuk menentukan kapal yang sesuai dengan jenis kapal standar dan alat tangkap yang digunakan pada kondisi perairan setempat.

Penelitian ini dilaksanakan pada 23 Juli sampai 4 Agustus 2024 di Kelurahan Bungus Selatan Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pengambilan data dengan sensus. Pengambilan data dengan sensus adalah pengumpulan data dengan mengumpulkan data seluruh poulasi yang ada 7 (Tujuh) kapal payang yang ada di Kelurahan Bungus Selatan. Rasio meliputi pengukuran seperti panjang, lebar, tinggi, pengukuran Garis air kapal (LWL), Daya mesin (HP) dan *Gross Tonnage* (GT).

Hasil perbandingan panjang dan lebar (L/B) berkisar antara 5,78-7,0 dengan nilai rata-rata 6,43. Kisaran nilai L/D kapal payang adalah 6,5-7,33 dengan nilai rata-rata 6,79. Kisaran nilai B/D adalah 1,0-1,26 dengan nilai rata-rata 1,06. Nilai LWL yang diperoleh yaitu: 8,67-11,5 m. Kesimpulan dari penelitian Rasio Dimensi Utama Kapal Payang di Kelurahan Bungus Selatan menunjukkan bahwa kapal payang tersebut memiliki gerak kapal yang baik, stabilitas yang baik, kemampuan *manuver* yang baik dan memiliki aspek yang baik dalam menghadapi kondisi perairan dalam melakukan penangkapan ikan.

Kata Kunci : Kapal Payang, Perairan Bungus Selatan, Rasio Dimensi.

Keterangan : ¹Pembimbing Utama`

²Pembimbing Pendamping

RASIO DIMENSI UTAMA KAPAL PAYANG DI PERAIRAN BUNGUS
SELATAN SUMATERA BARAT

OLEH

SAMUDRA ASRI LUBIS

E1E020006

Telah Diuji Dihadapan Penguji
Pada Hari Senin, Tanggal 30 Juni 2025, dan dinyatakan Lulus

Ketua : Ir. Wiwaha Anas Sumadja, M.Sc., Ph.D
Sekretaris : Lauura Hermala Yunita, S.Pi. M. Si.
Anggota : 1. Prof. Dr. Ir, Hj. Nurhayati, M. Sc. agr
2. Lisna, S.Pi., M.Si
3. Fauzan Ramadhan, S.Pi., M.Si

Menyetujui:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ir. Wiwaha Anas Sumadja, M.Sc., Ph.D
NIP. 196407111990011002

Lauura Hermala Yunita, S.Pi. M. Si.
NIP. 1995061520220320

Mengetahui:

Wakil Dekan Bidang Akademik Dan
Kerjasama

Ketua Jurusan Perikanan

Dr. Ir. Mairizal., M.Si.
NIP. 196805281993031001

Dr. drh. Sri Wigati, M. Agr. Sc
NIP. 19641224198903200

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Rasio Dimensi Utama Kapal Payang di Perairan Bungus Selatan, Sumatera Barat” adalah karya sendiri belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam bentuk daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.

Jambi, Juni 2025

Samudra Asri Lubis

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Samudra Asri Lubis biasanya dipanggil Samudra lahir di Kecamatan Dua Koto, Kabupaten Pasaman pada tanggal 04 April 2001, anak kedua dari 4 saudara dari pasangan Alm. Bapak Sul Asri Lubis dan ibu Irma Suyenni. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 22 BT. Tuhur pada tahun 2014, Pendidikan sekolah menengah pertama di MTsN 5 Pasaman pada tahun 2017, dan sekolah menengah atas di MAN 1 Pasaman pada tahun 2020.

Pada tahun 2020 penulis diterima sebagai mahasiswa di perguruan tinggi program studi S1 Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Jambi melalui jalur masuk Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Pada bulan Juli-Agustus 2024 penulis melaksanakan magang di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Sungai Gelam Jambi. Pada bulan Juli-Agustus penulis melaksanakan penelitian yang berjudul “Rasio Dimensi Utama Kapal Payang Di Perairan Bungus Selatan Sumatera Barat”.

PRAKATA

Pada kesempatan yang berbahagia ini, penulis ingin mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, serta nikmat kesehatan dan kesempatan yang telah dianugerahkan-Nya. Berkat karunia tersebut, penulis dapat menyelesaikan penelitian sekaligus penulisan skripsi yang berjudul “Rasio Dimensi Utama Kapal Payang di Perairan Bungus Selatan Sumatera Barat”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Peternakan, Universitas Jambi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan kontribusi berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, motivasi, serta doa selama proses penelitian dan penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Sul Asri Lubis dan Ibu Irma Suyenni, atas kasih sayang dan cinta yang tiada batas, yang menjadi sumber kekuatan dan semangat hingga penulis dapat menyelesaikan studi ini dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Wiwaha Anas Sumadja, M.Sc., Ph.D selaku pembimbing utama dan Ibu Lauura Hermala Yunita, S.Pi., M.Si. sebagai pembimbing kedua, yang telah dengan sabar membimbing dan memberikan arahan selama proses penyusunan skripsi.

Apresiasi juga penulis sampaikan kepada Ibu Prof. Dr. Ir, Hj. Nurhayati, M.sc. agr, Ibu Lisna, S.Pi., M.Si dan Bapak Fauzan Ramadan, S.Pi., M.Si., selaku tim penguji skripsi atas masukan dan saran yang sangat berharga. Tidak lupa, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Drh. Sri Wigati, M.Agr.Sc. selaku Ketua Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Ibu Lisna, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, serta Ibu Nelwida, S.Pt., M.P. selaku Dosen Pembimbing Akademik (PA).

Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada seluruh dosen dan staf pengajar Fakultas Peternakan, khususnya di Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan. Penulis juga berterima kasih kepada teman-teman seperjuangan selama proses penelitian skripsi, serta seluruh rekan angkatan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan 2020 yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi siapa pun yang membacanya dan menjadi kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang perikanan.

Jambi, Juni 2025

Samudra Asri Lubis

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	VI
DAFTAR ISI	VIII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kapal Perikanan	4
2.2 Rasio Dimensi Utama Kapal	4
2.3 Kapal Payang	5
2.3.1 LWL (<i>Lenght of Water Line</i>)	6
2.3.2 GT (<i>Groos Tonnage</i>).....	7
2.3.3 HP (<i>Horse Power</i>).....	8
BAB III MATERI DAN METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Metode Penelitian	9
3.4 Data yang Dihimpun	10
3.5 Prosedur Kerja	10
3.6 Parameter yang Diukur	10
3.7 Analisis Data	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Kapal Payang	13
4.2 Ukuran Utama Kapal Payang	14
4.3 Rasio Ukuran Utama kapal Payang	15
4.4 <i>Horse Power</i> (HP) dan <i>Groos Tonnage</i> (GT)	18
4.5 LWL (<i>Lenght of Water Line</i>)	19
BAB V KESIMPULAN	21
5.1 Kesimpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Ukuran Utama Kapal Payang	14
2. Rasio Ukuran Utama Kapal Payang	16
3. <i>Hours power</i> (HP) dan <i>Gross Tonnage</i> (GT) Kapal Payang	18
4. LWL (<i>Length of Water line</i>).....	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian	9
2. Pengukuran panjang kapal.....	11
3. Pengukuran lebar kapal.....	12
4. Pengukuran dalam kapal.....	12
5. Kapal payang	13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1.Ukuran Utama Kapal Payang	26
2. <i>Groos Tonnage</i> (GT)	27
3.Pengolahan Data.....	28
4.Foto Kapal Payang	29
5.Kegiatan Penelitian.....	31

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki kekayaan sumberdaya perikanan yang melimpah. Potensi tersebut membuat Indonesia sebagai negara yang dikaruniai sumberdaya kelautan yang besar. Salah satu daerah perikanan yang memiliki potensi perairan dan perikanan laut adalah Kelurahan Bungus. Berdasarkan BPS 2023, Kelurahan Bungus Selatan, Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang, yang terletak antara 0°54"-1.80° Lintang Selatan serta 100°34" Bujur Timur. Secara administrasi Kelurahan Bungus Selatan, Kecamatan Bungus Teluk Kabung memiliki luas 100.78 Km² atau sekitar 14.50 persen dari total luas Kota Padang. Kawasan Bungus Selatan beriklim tropis dengan dua musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau (BPS Kota Padang, 2023).

Kapal merupakan moda transportasi yang salah satunya digunakan untuk melakukan penangkapan ikan, aktivitas tersebut meliputi pencarian daerah penangkapan ikan, mengejar ikan, mengoperasikan alat penangkap ikan, memuat dan membawa hasil tangkapan ikan ke darat. Hal tersebut menjadikan kapal penangkapan ikan adalah salah satu faktor penentu keberhasilan penangkapan ikan (Basya *et al.*, 2017). Dalam menjalankan aktivitasnya, nelayan di Kelurahan Bungus Selatan menggunakan berbagai jenis kapal yang disesuaikan dengan kebutuhan, jarak melaut, dan jenis ikan yang menjadi target tangkapan. Beberapa jenis kapal yang umum digunakan oleh nelayan antara lain kapal sampan, kapal bagan, kapal pukat pantai, kapal *long line* dan kapal payang. Kapal payang menjadi salah satu pilihan utama bagi nelayan untuk menangkap ikan-ikan pelagis seperti tongkol, cakalang dan kembung.

Kapal payang merupakan salah satu jenis kapal tradisional yang digunakan oleh nelayan di Kelurahan Bungus Selatan. Kapal ini dirancang khusus untuk menunjang aktivitas penangkapan ikan menggunakan alat tangkap payang, yaitu jenis jaring yang dioperasikan secara berkelompok. Kapal payang memiliki peran penting dalam sektor perikanan, terutama untuk menangkap ikan-ikan pelagis yang banyak ditemui di laut lepas. Kapal payang umumnya berukuran lebih besar dibandingkan kapal tradisional seperti sampan, panjangnya bisa mencapai 10-15

m, lebar 2-3 m, tinggi 0,9-2 m, serta ukuran mesin lebih kurang 5 GT dan dengan bentuk lambung yang ramping untuk memudahkan pergerakan di perairan. Kapal payang biasanya terbuat dari kayu seperti kayu jati dan meranti dan juga telah menggunakan fiberglass. Kapal payang juga dilengkapi fasilitas alat bantu penangkapan ikan seperti jaring payang, ruang penyimpanan yang luas untuk menampung hasil tangkapan.

Kegiatan pembangunan kapal penangkap ikan di Kelurahan Bungus Selatan pada umumnya dilakukan oleh para pengrajin kapal setempat dengan menggunakan keterampilan yang diturunkan secara turun-temurun. Oleh karena itu, kapal yang telah dibangun kemungkinan memiliki karakteristik yang berbeda dengan apa yang telah direncanakan (Puspita dan Utama, 2017). Oleh karena itu, penting ditentukan perhitungan rasio dimensi utama kapal sehubungan dengan besarnya ruangan yang dibutuhkan di dalam kapal untuk mengangkut muatan dalam satuan berat yang sudah ditentukan. Perhitungan ini penting untuk dilakukan agar kapal memiliki kecepatan, kekuatan mendorong dan kekuatan memanjang yang baik pada kapal payang di Kelurahan Bungus Selatan.

Rasio dimensi utama kapal payang, seperti panjang, lebar dan kedalaman memiliki peran penting dalam menentukan kinerja kapal. Rasio dimensi utama kapal dapat mempengaruhi stabilitas, kecepatan dan kemampuan manuver kapal seperti panjang kapal yang optimal dapat mempengaruhi kemampuan kapal untuk menangkap ikan dalam jumlah yang banyak, lebar kapal yang mempengaruhi stabilitas kapal dan kedalaman kapal yang mempengaruhi kemampuan kapal beroperasi dalam kondisi laut yang berbeda-beda.

Oleh karena itu, pengetahuan mengenai rasio dimensi utama kapal yang dioperasikan di Kelurahan Bungus Selatan masih belum diketahui secara pasti karena kurangnya informasi secara detail mengenai ukuran kapal payang seperti panjang, lebar dan kedalaman kapal payang yang dapat mempengaruhi kecepatan, kekuatan dan stabilitas kapal dalam melakukan penangkapan ikan maka telah dilakukan penelitian tentang Rasio dimensi utama kapal payang di perairan Bungus Selatan, Sumatera Barat.

1.2 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian untuk mengetahui dan memahami rasio dimensi utama kapal payang yang beroperasi di daerah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji rasio dimensi utama seperti Panjang/Lebar (L/B), Panjang/Dalam (L/D), dan Lebar/Dalam (B/D) untuk menentukan kapal yang sesuai dengan jenis kapal standard yang digunakan pada kondisi perairan setempat.

1.3 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang ukuran rasio dimensi utama kapal payang di Kelurahan Bungus Selatan, dan sebagai sumbangsih pemikiran dimana penulis dapat berpartisipasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan sebagai masukan serta mendapatkan informasi selanjutnya untuk pengembangan dan perbaikan dalam peningkatan sumber daya perikanan tangkap.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kapal Perikanan

Kapal perikanan menurut Undang-undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang perikanan, kapal perikanan adalah kapal, perahu, atau alat apung lain yang dipergunakan untuk melakukan penangkapan ikan, pengangkutan ikan, pengolahan ikan, pelatihan perikanan, dan penelitian atau eksplorasi perikanan. Kapal adalah salah satu sarana prasarana yang tidak dapat dilepaskan dari kegiatan penangkapan ikan, sebab kapal merupakan implementasi penerapan teknologi untuk memberikan kemudahan bagi nelayan dalam melakukan aktivitas penangkapan ikan di perairan (Lungari & Dalekes, 2018). Menurut Novita dan Iskandar (2014), Kapal penangkap ikan merupakan bagian dari unit penangkapan ikan yang mempunyai peran penting untuk menunjang keberhasilan operasi penangkapan ikan, baik sebagai alat transportasi dari fishing base ke fishing ground dan sebaliknya maupun sebagai alat untuk menampung, menyimpan ikan hasil tangkapan.

Standar Nasional Indonesia (SNI 01-7277.2-2008) Kapal penangkap ikan adalah sarana apung penangkapan yang mempunyai geladak utama dan bangunan atas yang secara khusus dipergunakan untuk penangkapan ikan, termasuk menampung dan mengangkut, menyimpan, mendinginkan atau mengawetkan. Menurut Apriliani *et al.*, (2017) Kapal yang digunakan dalam pengoperasian pukat payang ini berukuran panjang 10-15 m, lebar 2-3 m dalam atau tinggi 0,9-2 m dan kapal berukuran lebih kurang 4 GT.

2.2 Rasio Dimensi Utama Kapal

Rasio dimensi utama kapal adalah perbandingan antara panjang dan lebar L/B , lebar dan dalam L/D , B/D dimana semakin kecil L/D maka akan berpengaruh buruk terhadap kecepatan kapal karena tekanan karena nilai tahanan gerakanya akan semakin besar, jika nilai L/D yang semakin membesar akan berdampak pada melemahnya kekuatan memanjang kapal dan nilai B/D yang semakin besar akan memberikan stabilitas kapal yang baik. Menurut Fyson *et al.*, (2013), perbandingan dimensi utama kapal merupakan hal penting yang harus diperhatikan untuk menentukan kapasitas kapal serta mengetahui stabilitas, kekuatan dan kecepatan kapal, perbandingan dimensi meliputi perbandingan

antara panjang dan lebar (L/B), perbandingan antara lebar dan dalam (B/D), dan perbandingan antara panjang dan dalam (L/D). Menurut Tangke (2010) menyatakan bahwa pengukuran dimensi utama kapal dilakukan untuk mengetahui rasio dimensi utama kapal perikanan, dimana nilai dari perbandingan L/B , L/D dan B/D sangat penting dalam membuat dan mendesain kapal karena akan berpengaruh terhadap kekuatan, kecepatan dan stabilitas kapal perikanan. Sesuai pendapat Hardjono, (2010) Karakteristik/rasio dimensi utama kapal dapat diidentifikasi dengan melakukan perbandingan panjang (L) dengan lebar (B) (L/B), panjang dengan tinggi (D) (L/D), dan lebar dengan tinggi (B/D). Rasio dimensi utama tersebut dapat menentukan dan mencerminkan karakteristik awal *performance* aspek penting kapal perikanan seperti stabilitas, olah gerak, tahanan, kemampuan muat, dan aspek penting lainnya. Ukuran Utama Kapal adalah untuk menentukan ukuran besar kecilnya ukuran kapal, seperti panjang, lebar maupun tinggi/dalam. Berikut dimensi utama kapal.

1. Panjang Kapal/*Lenght* (L)

Panjang kapal/*lenght* adalah jarak dari ujung depan kapal hingga ujung belakang kapal, biasanya diukur dalam hitungan meter atau kaki.

2. Lebar Kapal/*Breadth* (B)

Lebar kapal atau *Breadth* yaitu jarak dari sisi kanan kapal hingga sisi kiri kapal dan juga di ukur dalam satuan meter atau kaki.

3. Dalam Kapal atau tinggi kapal/*Depth* (D)

Dalam atau tinggi kapal yaitu ukuran yang dihitung dari jarak tegak dari garis dasar sampai garis geladak atas kapal.

2.3 Kapal Payang

Kapal atau Perahu payang adalah sebuah jenis perahu nelayan berasal dari Jawa, Indonesia. Tipe perahu ini digunakan umumnya untuk mencari ikan dan berdagang. Nama mayang berasal dari payang (sejenis jala atau jaring yang ditarik dan diseret) yang digunakan oleh nelayan setempat. Dengan demikian nama mayang tersebut dapat diterjemahkan sebagai "menggunakan payang" (Adrian dan Horridge, 2015). Perahu Payang merupakan perahu tradisional terbesar yang pernah digunakan oleh para nelayan tradisi laut dalam Terengganu suatu ketika dahulu. Kapal payang dapat menampung 15-20 orang "Awak-Awak" atau pekerja kapal nelayan.

Kapal payang adalah jenis kapal atau perahu yang digunakan di beberapa tempat di Indonesia, terutama di wilayah pesisir Sumatera. Kapal ini biasanya digunakan untuk menangkap ikan dengan jaring payang, yang merupakan jaring yang dipasang di belakang kapal. Kapal payang yang sering memiliki desain yang khas dengan lambung yang relatif panjang, lebar dan haluan yang cembung. Menurut Chrismianto *et al.*, (2014) desain bentuk haluan kapal memiliki spoon bow yaitu tipe desain busur haluan cembung ke geladak, bentuk haluan kapal yang sesuai dengan karakteristik ombak yang dihadapinya, akan mengurangi hambatan kapal, sehingga operasional kapal dan pergerakan kapal akan menjadi lebih baik dan efisien.

Dalam melakukan penangkapan ikan, kapal yang digunakan hanya satu kapal (*one boat system*) dan operasi penangkapan dilakukan dalam satu hari (*one day fishing*). Kapal payang harus memiliki kecepatan dalam melingkari gerombolan ikan, payang yang dioperasikan dipermukaan dengan tujuan menangkap ikan-ikan pelagis. Pada pengoperasiannya, kapal payang dan alat tangkap payang dioperasikan dengan melingkari kawanan ikan kemudian jaring di angkat keatas geladak kapal payang (Fitriani & Trifursetyo, 2012). Penangkapan dengan menggunakan payang, jaring dilingkarkan pada gerombolan ikan dengan kecepatan kapal setinggi mungkin. Kemudian pada saat operasi, para nelayan berada pada salah satu sisi kapal dan ditambah dengan berat jaring terutama pada saat pengangkatan jaring ketas kapal dan dapat membuat kapal tidak stabil maka dari itu perlu stabilitas yang baik. Berdasarkan penelitian Novita & Aryani (2014) kualitas stabilitas kapal payang berdasarkan distribusi muatan, penempatan muatan hasil tangkapan, kelebihan muatan kapal dapat mengurangi stabilitas kapal dan mempengaruhi kecepatan kapal.

2.3.1 LWL (Panjang Garis Air)

LWL pada kapal payang adalah singkatan dari " *Lenght of water line* " atau "Panjang Garis Air". LWL ini merujuk pada panjang bagian kapal yang berada di bawah permukaan air saat kapal tersebut berada dalam kondisi berlayar. Sesuai pendapat Purwanto *at al.*, (2014) Panjang LWL yang optimal membantu mengurangi hambatan, yang pada akhirnya meningkatkan kecepatan kapal dengan efisiensi bahan bakar yang lebih tinggi. Panjang ini diukur dari titik di bagian depan (haluan) kapal hingga titik di bagian belakang (buritan) kapal yang

terendam dalam air. Kapal payang sendiri merupakan jenis kapal tradisional yang digunakan untuk menangkap ikan dengan menggunakan jaring (payang). LWL pada kapal payang menjadi salah satu parameter yang penting karena mempengaruhi stabilitas dan kinerja kapal saat berlayar di perairan tertentu. LWL dapat bervariasi tergantung desain kapal, Panjang total kapal, dan bentuk lambungnya. LWL juga dapat diartikan sebagai berat segala komponen yang tertanam pada badan kapal atau bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kapal. Kapal yang memiliki berat kosong lebih berat akan berdampak pada olah gerak yang buruk dan berkurangnya kapasitas daya tampung kapal (Dewi 2019). Ukuran keseluruhan ini merupakan ukuran pertama kali yang ditetapkan oleh pembuat kapal, yang kemudian akan menentukan panjang antara dua garis tegak, atau jarak horisontal antara garis tegak buritan (*After Perpendicular/AP*) dan garis tegak haluan (*Fore Perpendicular/FP*) (LPP) dan panjang garis air muatan penuh, yaitu antara linggi haluan dan linggi buritan pada sarat air penuh LWL (Murhum, 2022). Pengukuran LWL ini harus dilakukan secara tepat untuk memastikan perhitungan dan desain kapal berdasarkan pada dimensi yang akurat dalam air.

2.3.2 GT (*Gross tonnage*)

GT adalah sebuah ukuran (satuan) yang memperlihatkan besaran volume kapal dalam menampung hasil tangkapan dari aktivitas penangkapan ikan sebagai upaya memanfaatkan sumberdaya ikan di perairan (Sunardi, 2019). Kapal payang adalah jenis kapal tradisional yang umumnya lebih kecil dan digunakan untuk penangkapan ikan dengan menggunakan jaring (payang). GT digunakan pada kapal payang lebih kurang 4 GT dan untuk menentukan berat kapal secara keseluruhan, yang mempengaruhi semua ruang di dalam kapal seperti ruang muat, ruang mesin, ruang kabin awak, dan ruang lainnya. Sesuai dengan pendapat *Gross Tonnage* (GT) merupakan gambaran kapasitas dan daya muat kapal yang digunakan untuk acuan dalam perhitungan berbagai hal terkait dengan produktivitas dan kapasitas usaha penangkapan ikan (Nanda 2004). Dalam operasi penangkapan ikan daya mesin/GT juga mempengaruhi hasil tangkapan dikarenakan daya mesin diperlukan terutama saat mengejar dan melingkari gerombolan ikan (Imanda *et al.*, 2016). GT pada kapal payang bukan sekadar angka di atas kertas, melainkan memiliki dampak langsung pada bagaimana kapal tersebut beroperasi, diatur, dan bahkan memengaruhi keberlangsungan usaha penangkapan ikan payang.

2.3.2 HP (Daya Mesin)

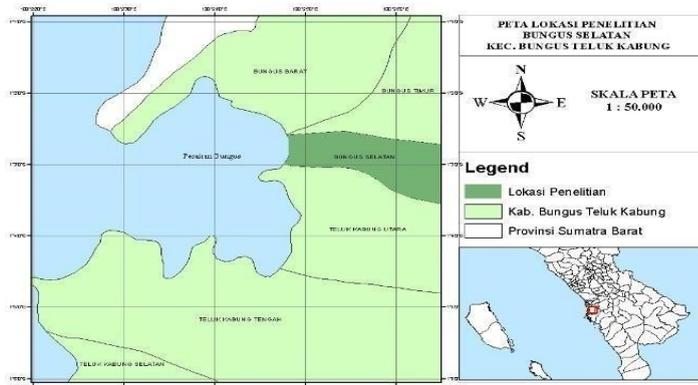
HP atau *Horsepower* (Daya Mesin) pada kapal payang merujuk pada ukuran tenaga mesin yang digunakan untuk menggerakkan kapal tersebut. Salah satu faktor yang mempengaruhi efektifitas dan efisiensi dari kapal adalah penggunaan daya (HP) dari mesin pendorong kapal (Pamikiran, 2009). Untuk dapat menghasilkan kecepatan kapal sesuai yang diinginkan diperlukan gaya dorong untuk melawan tahanan kapal atau pemilihan motor penggerak utama kapal sebagai penghasil gaya dorong yang sesuai dengan kebutuhan kapal. Kapal payang tradisional biasanya dilengkapi dengan mesin yang memiliki daya yang cukup untuk menjalankan kegiatan penangkapan ikan dengan efisien di perairan lokal. Namun, daya mesin (HP) pada kapal payang dapat bervariasi tergantung pada ukuran kapal, desainnya, dan kebutuhan operasional di perairan tertentu. Meskipun kapal payang sering kali lebih kecil dan mungkin tidak memerlukan daya mesin sebesar kapal komersial besar, penting untuk memilih mesin dengan daya yang memadai untuk menggerakkan kapal dengan aman dan efisien.

Horse Power adalah penggerak utama kapal merupakan suatu sistem yang bekerja untuk memberikan daya dorong pada kapal sehingga kapal dapat bergerak maju atau mundur (Adji, 2005). HP menunjukkan seberapa kuat mesin utama kapal dapat menghasilkan tenaga. Semakin tinggi nilai HP, umumnya semakin besar kemampuan mesin untuk memutar baling-baling (*propeller*) dengan cepat dan kuat, yang pada akhirnya menghasilkan daya dorong yang lebih besar. Beberapa keunggulan dari HP kapal seperti menghasilkan tenaga, meneruskan tenaga dan Mengubah tenaga menjadi daya dorong. Penggunaan HP daya mesin pendorong ini disesuaikan dengan ukuran, kecepatan, dan tujuan dari penggunaan kapal tersebut di lapangan. Dapat disimpulkan *Horse power* (HP) pada kapal payang adalah ukuran daya yang dihasilkan oleh mesin kapal tersebut, yang berperan krusial dalam menentukan kemampuan kapal untuk mendorong kapal sendiri melalui air. Mesin dengan HP yang lebih tinggi akan mampu memutar baling-baling dengan lebih kuat, menghasilkan daya dorong yang lebih besar, dan pada akhirnya memungkinkan kapal untuk bergerak lebih cepat atau membawa beban yang lebih berat.

BAB III MATERI DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 23 Juli sampai 4 Agustus 2024 di Kelurahan Bungus Selatan Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

3.2 Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah unit kapal payang, sedangkan untuk alat yang digunakan yaitu alat tulis, alat dokumentasi berupa kamera, meteran, untuk mengukur panjang, lebar, dan kedalaman kapal.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan metode deskriptif, pengambilan data kapal dengan metode sensus. Pengambilan data dengan sensus adalah pengumpulan data dengan mengumpulkan data seluruh populasi yang ada 7 (Tujuh) kapal payang yang ada di Kelurahan Bungus Selatan serta pengamatan langsung ke lapangan dengan melakukan pengukuran secara langsung dimensi setiap kapal, melakukan wawancara dengan pemilik kapal di Kelurahan Bungus Selatan.

3.4 Data yang dihimpun

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer di peroleh dari hasil pengamatan dan pengukuran di lapangan terhadap kapal payang yang di teliti dan Data sekunder yang digunakan dalam penelitian rasio dimensi utama kapal payang diperoleh dari studi pustaka terhadap jurnal, buku, laporan, publikasi lembaga terkait. Selain itu dilakukan wawancara dengan pemilik kapal atau nelayan yang ada di Kelurahan Bungus Selatan.

3.5 Parameter yang Diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian kapal payang seperti, panjang kapal/*Length* (L), lebar kapal/*Breadth* (B), dalam kapal atau tinggi kapal/*Depth* (D), ukuran mesin kapal, panjang keseluruhan kapal (LOA) dan panjang garis tegak kapal (LPP), daya mesin (HP) dan *gross tonnage* (GT).

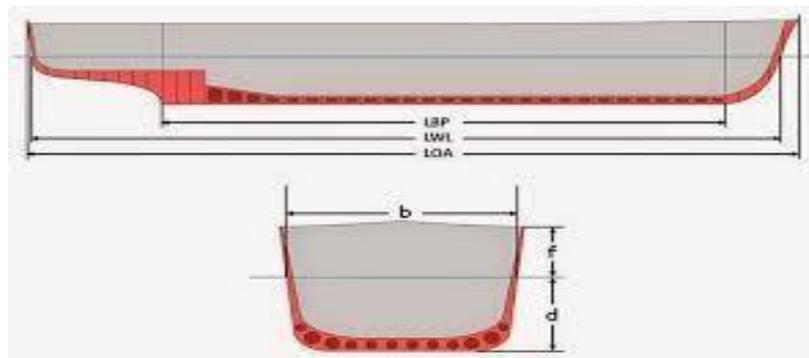
3.6 Prosedur Kerja

Prosedur kerja penelitian dimensi utama kapal payang di Perairan Bungus Selatan, Teluk Kabung, Sumatera Barat akan mencakup langkah-langkah sebagai berikut :

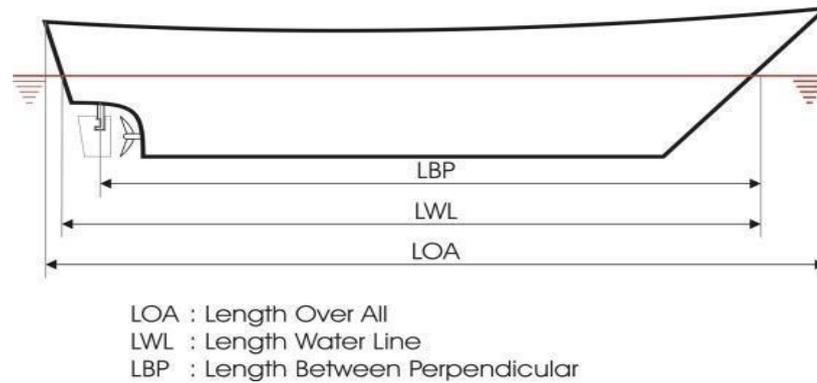
- Menentukan dimensi utama kapal payang yang akan diukur, seperti panjang, lebar, tinggi kapal dan LWL (Garis air kapal)
- Menentukan kapal payang yang menjadi objek pengukuran, kapal yang diteliti kapal payang yang umum digunakan di daerah tersebut.
- Melakukan pengukuran langsung terhadap dimensi utama kapal payang, menggunakan alat pengukur yang akurat seperti pita pengukur, penggaris, atau alat ukur yang lain.
- Data dimensi utama yang telah diperoleh selanjutnya akan diolah dengan menggunakan perhitungan dasar dalam menentukan karakteristik awal kapal (Aziz *et al.*, 2017).
- Nilai rasio utama yang di dapatkan akan dibandingkan secara deskriptif antar jenis kapal payang yang ada di Kelurahan Bungus Selatan dan nilai acuan berdasarkan penelitian Iskandar & Pujiati, (1995).

Cara pengukuran rasio dimensi utama kapal payang dilakukan dengan menghitung perbandingan antara Panjang, lebar, dan dalam kapal. Berikut adalah langkah-langkahnya.

- Panjang kapal (L) : Panjang kapal diukur dari ujung haluan hingga ujung buritan kapal.
- Lebar kapal (B) : Lebar kapal diukur dari sisi kiri hingga sisi kanan kapal
- Dalam kapal (D): Dalam kapal diukur dari dasar kapal hingga permukaan air.
- Panjang keseluruhan kapal (LOA) adalah jarak yang mendatar antara ujung depan tinggi haluan sampai dengan ujung belakang tinggi buritan kapal.
- Panjang garis air (LWL) yaitu panjang garis air kapal yang diukur dari titik terdepan kapal pada garis air hingga titik belakang kapal pada garis air.
- Panjang garis tegak kapal (LPP) diukur dari garis tegak haluan sampai dengan garis tegak buritan. Pengukuran kapal dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3 berikut :



Gambar 2 : Ukuran Utama Kapal
(Sumber : Yunus *et al.*, 2017)



Gambar 3 : Ukuran LOA, LWL dan LPP
(Sumber : Yunus *et al.*, 2017)

3.7 Analisis Data

Analisis data rasio dimensi utama kapal pukat payang melibatkan pemahaman terhadap hubungan antara berbagai dimensi utama kapal, seperti panjang, lebar dan dalam, serta bagaimana memengaruhi kinerja kapal. Menganalisis data yang telah dikumpulkan untuk mengevaluasi dimensi utama kapal payang tersebut, melibatkan perhitungan rata-rata variasi, atau perbandingan dengan nilai acuan, menentukan karakteristik kapal, seperti kekuatan, kecepatan, dan stabilitas. Ini bisa meliputi pengukuran rasio seperti panjang, lebar, tinggi, pengukuran Garis air kapal (LWL), Daya mesin (HP) dan *Gross tonnage* (GT). Pengukuran data dimensi utama pada kapal payang disajikan pada table 1.

Rasio Panjang-Lebar (L/B Ratio)

- $L/B = \frac{\text{Panjang Kapal}}{\text{Lebar Kapal}}$

Rasio Panjang-Dalam(L/D Ratio)

- $L/D = \frac{\text{Panjang Kapal}}{\text{Dakam Kapal}}$

Rasio Lebar-Dalam (B/D Ratio)

- $B/D = \frac{\text{Lebar Kapal}}{\text{Dakam Kapal}}$

Keterangan: Panjang : L Lebar : B Dalam : D

Tabel 1. Acuan rasio dimensi utama jenis kapal payang

Aspek	Nilai
L/B	2,83-11,12
L/D	4,58-17,28
B/D	0,96-4,68

Sumber : Iskandar dan Pujiati, (1995).

- Rumus perhitungan (LWL) Panjang garis air menurut *Length of Water Line Formula. 2012.*

$$LWL = LPP + (2\% \times LPP)$$

Ket:

- LWL: yaitu panjang garis air kapal yang diukur dari titik terdepan kapal pada garis air hingga titik belakang kapal pada garis air.
- 2% : 2% Panjang antara garis tegak lurus LPP
- LPP : Panjang garis tegak kapal diukur dari garis tegak haluan sampai dengan garis tegak buritan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kapal Payang

Kapal atau Perahu payang adalah sebuah jenis perahu nelayan berasal dari Jawa, Indonesia. Tipe perahu ini digunakan umumnya untuk mencari ikan dan berdagang. Nama payang berasal dari istilah jawa yaitu mayang (sejenis jala atau jaring yang ditarik dan diseret) yang digunakan oleh nelayan setempat. Dengan demikian nama mayang tersebut dapat diterjemahkan sebagai "menggunakan payang" (Adrian dan Horridge, 2015). Perahu Payang merupakan perahu tradisional terbesar yang pernah digunakan oleh para nelayan tradisional laut dalam Terengganu suatu ketika dahulu. Kapal payang dapat menampung 15-20 orang "Awak-Awak" atau pekerja kapal nelayan.



Gambar 5 : Kapal Payang

Kapal payang yang bersandar di Kelurahan Bungus Selatan, Sumatera Barat memiliki 7 jenis kapal payang yang berbeda seperti kapal Camar Rantau Fara memiliki ukuran panjang 13,5 m, lebar 2 m, dalam 2 m, dengan kapasitas mesin 4 GT dan memiliki dua mesin yang berkekuatan 78,90 HP. Camar Rantau Azlan memiliki ukuran panjang 13 m, lebar 2 m, dalam 1,9 m, kapal ini memiliki kapasitas mesin 4 GT dan juga memiliki dua mesin yang berkekuatan 78,90 HP. Selanjutnya kapal Bintang Laut memiliki ukuran panjang 14 m, lebar 2 m, dalam 2 m, kapal ini memiliki kapasitas mesin 4 GT dan juga memiliki dua mesin berkekuatan 78,90 HP. Kemudian kapal Dua Putri memiliki ukuran panjang 12 m,

lebar 2 m, dalam 1,8 m, kapal ini memiliki kapasitas mesin 4 GT dan memiliki satu mesin dengan kekuatan 39,45 HP. Selanjutnya kapal Dua Putri memiliki ukuran panjang lebih pendek dari kapal sebelumnya yaitu 11 m, lebar 1,9 m, dalam 1,5 m, kapal ini memiliki kapasitas mesin 4 GT dan memiliki satu mesin berkekuatan 39,45 HP. Selanjutnya kapal Predator memiliki panjang 13 m, lebar 2 m, dalam 2 m, kapal ini memiliki kapasitas mesin 4 GT dan memiliki 2 mesin berkekuatan 78,90 HP. Selanjutnya kapal Camar Rantau Azu memiliki panjang 13 m, lebar 2 m, dalam 2 m, kapal ini memiliki kapasitas mesin 4 GT dan memiliki satu mesin berkekuatan 39,45 HP. Kapal payang yang di Kelurahan Bungus Selatan walaupun memiliki nama yang sama tapi memiliki ukuran, warna dan bentuk berbeda.

4.2 Ukuran Utama Kapal Payang

Ukuran utama kapal mencakup berbagai parameter penting dalam desain dan perencanaan kapal. Ukuran-ukuran ini menjadi acuan bagi banyak aspek dalam perancangan dan operasi kapal, seperti stabilitas, kemampuan daya angkut, dan efisiensi bahan bakar. Kapal payang yang bersandar di Kelurahan Bungus Selatan, Teluk Kabung, Sumatera Barat memiliki 7 jenis kapal yang berbeda seperti Camar Rantau Fara, Camar Rantau Azlan, Camar Rantau Azu, Predator, Dua putri, Dua putri Bintang laut walaupun ada yang memiliki nama yang sama tapi memiliki ukuran dan bentuk yang berbeda (Putra *et al.*, 2020). Untuk ukuran utama kapal payang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ukuran Utama Kapal Payang

Nama Kapal	(L) Panjang Kapal (m)	(B) Lebar Kapal (m)	(D) Kedalaman Kapal (m)
Camar Rantau fara	13,5	2	2
Camar Rantau Azlan	13	2	1,9
Bintang Laut	14	2	2
Dua Putri	12	2	1,8
Dua Putri	11	1,9	1,5
Predator	13	2	2
Camar Rantau Azu	13	2	2

Ket : L (Panjang Kapal)
 B (Lebar Kapal)
 D (Dalam Kapal)

Berdasarkan hasil penelitian, panjang kapal payang di Kelurahan Bungus Selatan, Sumatera Barat tersebar antara panjang 11-14 m, dengan lebar kapal yang berkisar 1,9-2 m, dan kedalaman kapal yang berkisar antara 1,5-2 m. Sementara, di Kabupaten Lamongan berdasarkan data Dinas Perikanan Kab. Lamongan menunjukkan bahwa ukuran kapal payang memiliki ukuran panjang, yaitu 13-15 m, lebar kapal antara 4-5,5 m dan dalam antara 1,2-2,8 m (Arikunto, 2016). Adanya perbedaan ukuran kapal payang dimana, di Kabupaten Lamongan ukuran kapal payang lebih besar dari pada kapal payang di Kelurahan Bungus Selatan, hal ini diduga karena pembangunan kapal secara tradisional cenderung memiliki karakteristik yang berbeda pada setiap daerahnya. Sesuai dengan pernyataan (Pretlero *et al.*, 2019) Perbedaan karakteristik terjadi karena adanya kebiasaan tertentu yang dimiliki oleh setiap pengerajin kapal sehingga menghasilkan desain yang berbeda di masing-masing daerah. Faktor-faktor yang mempengaruhi ukuran kapal pada setiap daerah biasanya disesuaikan dengan karakteristik perairan yaitu kedalaman dan arus, metode penangkapan seperti peralatan yang digunakan juga budaya dan tradisi, jenis alat tangkap yang digunakan, daerah penangkapan yang dituju, banyaknya nelayan di atas kapal dan target ikan utama yang akan di tangkap (Natale *at al.*, 2015).

4.3 Rasio Ukuran Utama Kapal Payang

Perbandingan dimensi utama merupakan salah satu faktor penting yang dibutuhkan pada tahap preliminary. Hal tersebut diperuntukkan untuk dapat mengidentifikasi setiap dimensi pada struktur awal kapal. Identifikasi tersebut tentu saja akan berguna untuk menentukan besar biaya yang dibutuhkan dalam membangun sebuah kapal (Yang *et al.*, 2007). Sebaran perbandingan dimensi utama pada kapal payang di Kelurahan Bungus Selatan, Teluk Kabung, Sumatera Barat.

Menurut Fyson (1985) untuk mendesain satu kapal, karakteristik rasio atau perbandingan ukuran utama adalah hal penting yang harus diperhatikan untuk menentukan kapasitas kapal serta untuk mengetahui stabilitas, kekuatan dan kecepatan kapal. Dalam Utomo (2010) juga dinyatakan bahwa perbandingan dimensi utama kapal sangat penting dilakukan untuk mengetahui bentuk serta ukuran kapal yang akan direncanakan. Perbandingan dimensi

utama kapal adalah perbandingan panjang dan lebar (L/B), perbandingan lebar dan dalam (B/D) serta perbandingan panjang serta dalam (L/D) ditunjukkan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Rasio Ukuran Utama Kapal Payang

Nama Kapal	Panjang (m)	Lebar (m)	Dalam (m)	L/B	L/D	B/D
Camar Rantau Fara	13,5	2	2	6,75	6,75	1,0
Camar Rantau Azlan	13	2	1,9	6,5	6,84	1,05
Bintang Laut	14	2	2	7,0	7,0	1,0
Dua Putri	12	2	1,8	6,0	6,66	1,11
Dua Putri	11	1,9	1,5	5,78	7,33	1,26
Predator	13	2	2	6,5	6,5	1,0
Camar Rantau Azu	13	2	2	6,5	6,5	1,0
Rata rata				6,43	6,79	1,06

Ket : L/B (Panjang Kapal/Lebar Kapal)

L/D (Panjang Kapal/Dalam Kapal)

B/D (Lebar Kapal/Dalam Kapal)

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa perbandingan panjang dan lebar (L/B) berkisar antara 5,78-7,0 dengan nilai rata-rata 6,43, nilai ini ternyata masih dalam kategori nilai yang dikemukakan oleh Iskandar dan Pujiati, (1995). Sementara, Nilai L/B pada kapal payang tradisional di PPN Brondong memiliki nilai sebaran berkisar 3,09-3,34 dengan nilai rata-rata 3,32 yang membuat nilai tersebut masuk kedalam nilai acuan standar (Wibawa 2016). Bila dilihat dari hasil pengukuran kapal tersebut nilai L/B kapal payang di Kelurahan Bungus Selatan, Sumatera Barat masuk kategori besar bila dibandingkan dengan kapal payang tradisional di PPN Brondong. Hal ini menunjukkan bahwa nilai L/B yang besar membuat lebar kapal akan semakin kecil yang membuat olah gerak kapal yang baik. Sesuai pernyataan Luasunaung *et al.*, (2013) dinyatakan semakin besar nilai L/B maka kecepatan suatu kapal akan cenderung semakin besar dan olah gerak kapal akan semakin baik. Kondisi ini akan berdampak pada stabilitas kapal dan kemampuan manuver menghadapi gelombang dan kondisi laut.

Hasil pengukuran nilai L/D pada kapal payang di Kelurahan Bungus Selatan, Sumatera Barat memiliki kisaran nilai L/D 6,5-7,33 dengan nilai rata-rata 6,79, hal ini menunjukkan bahwa nilai L/D masih dalam kategori standar dengan nilai yang diajukan oleh Iskandar & Pujiati, (1995). Sementara, nilai L/D kapal payang tradisional di PPN Brondong memiliki nilai sebaran berkisar 8,8-11,62

dengan rata-rata 10,05 yang masuk dalam nilai acuan standar dan hampir mendekati nilai rata-rata kapal static gear di Selat Sunda yaitu 11,29 (Susanto *et al.*, 2021). Bila dilihat dari hasil pengukuran kapal tersebut nilai L/D kapal payang di Kelurahan Bungus Selatan, Sumatera Barat masuk kategori kecil bila dibandingkan dengan kapal tradisional etek di PPN Brondong. Hal ini menunjukkan nilai L/D yang besar akan mengakibatkan kekuatan memanjang kapal melemah namun kebalikannya nilai L/D yang kecil akan menambah kekuatan memanjang pada kapal. Sesuai dengan pernyataan Novita *at al.*, (2014) dinyatakan nilai L/D yang semakin kecil mempengaruhi kekuatan memanjang kapal yang semakin baik dan memiliki aspek keamanan yang baik.

Nilai B/D kapal payang di Kelurahan Bungus Selatan, Sumatera Barat adalah 1,0-1,26 dengan nilai rata-rata 1,6 ini menunjukkan bahwa nilai ini masih dalam kategori nilai acuan yang diajukan oleh Iskandar & Pujiati, (1995). Sementara, nilai B/D kapal tradisional etek di PPN Brondong memiliki nilai sebaran berkisar 2,67-3,54 dengan rata-rata sebesar 3,12 yang masuk dalam nilai acuan standar dan ukuran ini lebih besar jika dibandingkan dengan ukuran nilai B/D yang ada di Kampung Nelayan, Jambi dengan nilai berkisar 1,15-1,55 dengan rata-rata 1,38 (Ramdhani *et al.*, 2023). Bila dilihat dari hasil pengukuran kapal tersebut nilai B/D kapal payang di Kelurahan Bungus Selatan, Sumatera Barat masuk kategori kecil bila dibandingkan dengan kapal payang tradisional di PPN Brondong dan kapal di kampung nelayan, Jambi . Perbandingan B/D yang besar bisa menambah stabilitas kapal, namun cenderung menurunkan kemampuan mendorong kapal. Sesuai dengan pernyataan Caamano *et al.*, (2019) Semakin besar nilai B/D yang dihasilkan maka stabilitas kapal akan semakin baik, namun nilai B/D kecil dapat meningkatkan kekuatan mendorong kapal yang baik. Oleh karena itu, kapal payang yang berada di Kelurahan Bungus Selatan, Sumatera Barat memiliki kemampuan mendorong yang baik.

4.4 Daya Mesin (HP) dan Gross Tonnage (GT) Kapal Payang

Seluruh kapal payang di Kelurahan Bungus Selatan, Sumatera Barat menggunakan mesin dengan merek Mitsubishi, Yanmar, dan Isuzu dengan daya dorong antara 39,45-78,90 HP, dengan kapasitas muat yang sama yaitu 4 GT, tersaji pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Panjang, *Horse power* (HP) dan *Gross Tonnage* (GT) Kapal Payang

Nama Kapal	Panjang (m)	Kapasitas Muat (GT)	Daya Mesin (HP)
Camar RantauFara	13,5	4	78,90
CamarRantau Azlan	13	4	78,90
Bintang Laut	14	4	78,90
Dua Putri	12	4	39,45
Dua Putri	11	4	39,45
Predator	13	4	78,90
Camar Rantau Azu	13	4	39,45

Pada Tabel 3 Panjang kapal (L) dan daya mesin kapal (HP) tidak terlalu kuat, dimana pada tabel terlihat ada kapal yang ukurannya cenderung kecil namun memiliki daya mesin penggerak kapal yang besar dan kuat, namun sebaliknya ada kapal yang memiliki panjang yang besar namun memiliki daya mesin penggerak kapal yang kecil. Hal tersebut terjadi dikarenakan penggunaan atau pemilihan tenaga mesin penggerak pada kapal payang di Kelurahan Bungus Selatan, Sumatera Barat masih berdasarkan atas pengalaman dan juga ketersediaan modal. Kurangnya hubungan antara ukuran panjang dan HP juga diduga terjadi karena pemilik kapal belum memiliki pengetahuan atau informasi tentang optimalisasi penggunaan daya mesin dihubungkan dengan ukuran kapal. Menurut Azis *et al.*, (2017) jika penggunaan daya mesin yang terlalu besar untuk dimensi kapal yang akan digerakkan bisa mengakibatkan pemborosan biaya operasional terlebih pada pemakaian bahan bakar. Sebaliknya, jika penggunaan daya mesin yang terlalu kecil untuk dimensi kapal yang akan digerakkanya bisa mengakibatkan mesin bekerja lebih keras sehingga bisa mengurangi umur pemakaian mesin.

Dengan demikian kapal payang yang memiliki mesin yang kuat dan sedang belum tergolong kedalam kategori kapal cepat karena kapal payang dirancang memiliki kemampuan manuver yang baik dan stabilitas dalam perairan yang sering bergelombang dan arus yang kuat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Studi Setiyanto *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa kapal payang tidak menekankan kecepatan, melainkan stabilitas dan hasil tangkapan. Jadi kapal payang ini memiliki kecepatan sedang jika mesinnya modern dan memiliki kecepatan rendah jika mesin nya masih tradisional.

4.5 LWL (Panjang Garis Air)

LWL (Panjang garis air) adalah panjang kapal yang diukur sepanjang garis air kapal ketika kapal bermuatan penuh. LWL menentukan area basah yang bersentuhan langsung dengan air dan oleh karena itu, sangat relevan dalam perhitungan hambatan kapal dan stabilitas. LWL kapal payang dapat bervariasi tergantung pada desain dan ukuran kapal, LWL juga dapat mempengaruhi kinerja kapal payang seperti stabilitas, kecepatan dan daya apung. LWL merupakan salah satu parameter hidrostatis yang penting dalam perencanaan dan pengoperasionalan kapal payang.

Parameter hidrostatis merupakan nilai yang menunjukkan kondisi sebuah sampan di dalam perairan pada saat kondisi perairan tersebut tenang. Rawson dan Tupper (1983) menjelaskan saat kapal beroperasi terjadi perubahan berat, perpindahan beban serta variasi *draft*, *trim* dan *freeboard* demikian juga stabilitasnya, dan untuk mengetahui perubahan tersebut, maka parameter hidrostatisnya harus diketahui. Berdasarkan analisis yang dilakukan diperoleh nilai parameter hidrostatisnya, maka karakteristik sampan tersebut pada ketinggian garis air (LWL) tertentu dapat diketahui. Dibawah ini merupakan tabel parameter hidrostatis.

Tabel 4. LWL (Panjang Garis Air)

NAMA KAPAL	LOA (m)	LPP (m)	LWL (m)
Camar Rantau Fara	13,5	11	11,22
Camar Rantau Island	13	10,5	10,71
Bintang Laut	14	11,5	11,5
Dua Putri	12	9,5	9,69
Dua Putri	11	8,5	8,67
Predator	13	10,5	10,71
Camar Rantau Azu	13	10,5	10,71

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4 Nilai LWL yang diperoleh berkisar antara 8,67-11,5 m. Nilai ini menunjukkan kemampuan kapal beradaptasi dengan berbagai kondisi dan lingkungan perairan pesisir. Panjang LWL yang optimal membantu mengurangi hambatan, yang pada akhirnya meningkatkan kecepatan kapal dengan efisiensi bahan bakar yang lebih tinggi (Purwanto *at al.*, 2014).

Dalam desain dan konstruksi kapal payang, parameter LOA, LPP dan LWL sangat penting menentukan ukuran kapal, perencanaan dan pembuatan sebuah kapal. Ukuran kapal sangat mempengaruhi jenis, bentuk, dan elemen penting dalam merencanakan dalam pembuatan kapal. LOA (Panjang keseluruhan kapal) digunakan mengukur panjang keseluruhan kapal, dari ujung haluan hingga ujung buritan. LOA adalah parameter total panjang kapal yang mencakup elemen-elemen seperti tonjolan atau overhang di kedua ujung. LOA sering digunakan dalam perhitungan untuk menentukan panjang pelabuhan atau panjang dermaga yang diperlukan untuk menampung kapal dan dalam konteks desain dan Loajuga memengaruhi stabilitas dan performa kapal di laut (Purwanto *at al*, 2014). Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4 dapat dilihat nilai LOA dari masing-masing kapal berkisar antara 11-14 m menunjukkan ukuran sesuai acuan Iskandar dan Pujiati (1995) yang optimal untuk operasi penangkapan di perairan. Ukuran ini memastikan kapal memiliki stabilitas yang baik, kemampuan manuver yang lincah dalam penangkapan ikan.

LPP juga dikenal LBP, LPP (Panjang garis tegak kapal) adalah panjang kapal yang diukur antara dua titik yang disebut sebagai garis tegak, yakni di haluan dan buritan yang sejajar dengan permukaan air pada garis muatan penuh. LPP sering digunakan untuk menghitung volume kapal di bawah permukaan air dan kapasitas muatan (Purwanto *at al.*, 2014). Selain itu, nilai parameter hidrostatis juga sangat dipengaruhi oleh nilai coefficient of fineness yang merupakan representasi dari bentuk badan kapal yang berada di bawah permukaan air (Susanto 2011). Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4 dapat dilihat nilai LPP dari masing-masing kapal 8,5-11,5 m. Rentang LPP 8,5-11,5 sesuai dengan ukuran kapal payang yang digunakan di berbagai daerah seperti PPN Palabuhanratu. Parameter hidrostatis sangat tergantung pada nilai panjang (LPP) Semakin besar nilai tersebut maka nilai parameter hidrostatisnya juga akan semakin tinggi.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap rasio dimensi utama kapal payang di Kelurahan Bungus Selatan, Teluk Kabung, Sumatera Barat dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil perbandingan panjang dan lebar L/B kapal payang di Kelurahan Bungus Selatan, Sumatera Barat berkisar antara 5,78-7,0 dengan nilai rata-rata 6,43, nilai ini masih dalam kategori nilai acuan.
2. Hasil perbandingan panjang dan dalam L/D kapal payang di Kelurahan Bungus Selatan, Sumatera Barat adalah 6,5-7,33 dengan nilai rata-rata 6,79 ini menunjukkan bahwa nilai ini masih dalam kategori nilai acuan.
3. Hasil perbandingan lebar dan dalam B/D kapal payang di Kelurahan Bungus Selatan, Sumatera Barat adalah 1,0-1,26 dengan nilai rata-rata 1,6 ini menunjukkan bahwa nilai ini masih dalam kategori acuan.
4. Hasil perbandingan nilai LWL pada kapal payang berkisar antara 8,67-11,5 m. Nilai ini menunjukkan kapal payang yang berada di Bungus Selatan dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi perairan pesisir.

Kesimpulan dari penelitian Rasio Dimensi Utama Kapal Payang di Kelurahan Bungus Selatan menunjukkan bahwa kapal payang tersebut memiliki gerak kapal yang baik, stabilitas yang baik, kemampuan *manuver* yang baik dan memiliki aspek yang baik dalam menghadapi kondisi perairan dalam melakukan penangkapan ikan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan tentang hasil rasio dimensi utama kapal payang disarankan kepada nelayan atau pembuat kapal untuk memperhatikan GT kapal payang (yang mungkin tidak sesuai dengan GT tercatat) yang dapat memberikan (akibat ketidaksesuaian GT) dapat mempengaruhi keseimbangan antara panjang, lebar, dan kedalaman kapal dalam perancangan kapal payang untuk mencapai stabilitas yang baik serta efisien dalam operasi penangkapan ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alford, K. L., 2014. Naval Arch 01-Ship Geometry. An Introduction to Ship Geometry and Terminology. The Naval Engineering Education Center (NEEC).
- Apriliani, I. M., L. P., Dewanti, & I. Zidni, (2017). Karakteristik Dimensi Utama Kapal Perikanan Pukat Pantai (Beach seine) Di Pangandaran (Main Dimensions Characteristic of Beach Seine Boat in Pangandaran). *Jurnal Airaha*, 6 (02): 048-053.
- Adji, S.W. 2005. *Engine Propeller Matching*. Jakarta: Pusat Pendidikan dan Pelatihan Perhubungan Laut. 31 h
- Andrews, D. 2020. A pioneer of naval ship design. *Ships and Offshore Structures*,15(5):468–473.<https://doi.org/10.1080/17445302.2020.1787590>
- Arikunto, S. 2016. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*(Edisi Revisi VI). PT. Rineka Cipta.
- Azis M. A, Bhakti, H., Iskandar. Y., & Novita. (2017). Rasio dimensi utama dan stabilitas statis kapal purse seine tradisional di kabupaten Pinrang. *Jurnal ilmu dan teknologi kelautan tropis*, 9(1): 19-28.
- Badan Pusat Statistik. Kota Padang 2023. *Kelurahan Bungus Selatan dalam Angka. Municipality In Figures 2023: Badan Pusat Statistik Kota Padang*.
- Basya, I.F., H., Boesono, & T. D. Habsari, 2017. Aspek ergonomi pada aktivitas penangkapan ikan kapal pancing ulur di PPN Prigi Trenggalek. *Jurnal Perikanan Tangkap*, 1(2): 1-10.
- Caamano, L. S., Galeazzi, R., Nielsen, U. D., Gonzalez, M. M., & Casas, V. D. 2019. Real-time detection of transverse stability changes in fishing vessel. *Ocean Engineering*, 173, 116-130. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2019.106369>.
- Chrismianto, D., Trimulyono, A., & Hidayat, M. N. (2014). Analisa pengaruh modifikasi bentuk haluan kapal terhadap hambatan total dengan menggunakan cfd. *kapal: jurnal ilmu pengetahuan dan teknologi kelautan*, 11(1), 40-48.
- Dewi RC. 2019. *Unjuk kerja gerakan heaving kapal bantuan pemerintah dan keberhasilan operasionalnya sebagai dampak keberadaan muatan [skripsi]*. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Fatanah, Y., Wiyono, E. S., Darmawan, & Novita, Y. 2017. Dinamika dan karakteristik penangkapan ikan di Kabupaten Pacitan, Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan* 4(2): 139-147.<http://doi.org/10.243109/jtpk,4.139-147>.

- Fitriani, N., & Trifrusetyo, K. (2012). Teknik penangkapan ikan terinasi (*stolephorus*. Sp) dengan alat tangkap payang di perairan Pamekasan Jawa Timur. *Journal of marine and coastal science* fol. 1. no 1
- Imanda, S. N., Setiyanto, I., & Hapsari, T. D. (2016). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi hasil tangkapan kapal mini pursein di pelabuhan perikanan Nusantara Pekalongan. *Journal of fisheries utilization management and technology*,3:(2008),54–6.<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jfrumt/article/viewfile/18807/17891>.
- Hardjono, S. (2010). Identifikasi Rasio Parameter Kapal Penumpang Catamaran Berbahan Frp. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 12(3), 159-165. <https://doi.org/10.29122/jsti.v12i3.862>
- Horridge, A. (2015). *Perahu Layar Tradisional Nusantara*. Yogyakarta: Penerbit Ombak. *The Prah: Traditional Sailing Boat of Indonesia*, second edition. Oxford: Oxford University Press
- Iskandar, B. H., & Pujiati, S. (1995). Keragaan teknis kapal perikanan di beberapa wilayah Indonesia. Bogor: Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Luasunaung S., Palembang S, A. FTP. Pangalila. (2013). Kajian rancang bangun kapal ikan fibreglass multifungsi 13 GT di galangan kapal cv. cipta bahari Nusantara Minahasa Sulawesi Utara. *Jurnal ilmu dan teknologi perikanan tangkap*,1(3) : 87-92.
- Lungari, F. F., & Dalekes, R. A. (2018). Karakteristik Dimensi Utama Perahu Katir “Pumpboat” Di Enemawira dan Peta-Kepulauan Sangihe. *Jurnal Ilmiah Tindalung*, 4(1), 45-49. <http://ejournal.polnustar.ac.id/jit/article/view/134>
- Maulana, R., Setyanto, I., & Kurohman, F (2018). Analisis perbandingan dimensi utama kapal purse seine di Pelabuhan Perikanan Mayangan Kota Probolinggo Jawa Timur., *Journal of fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 7 (4): 67-73.
- Murhum, K. S. O., Novita, Y., Imron, M., & Komarudin, D. (2022). Dimensi Utama dan Stabilitas Kapal Pancing Tonda di Wangi-Wangi Kabupaten Wakatobi. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 13(2), 111-119. <https://doi.org/10.24319/jtpk.13.111-119>.
- Nanda, A. (2004). *Pengukuran dan Penggunaan Tonase Kotor Kapal Ikan di Indonesia*. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Natale, F., Carvalho, N., & Paulrud, A. 2015. Defining small-scale fisheries in the EU on the basis of their operational range of activity The Swedish fleet as a case study. *Fisheries Research*, 164, 286-292. <http://doi.org/10.1016/j.fishres.2014.12.013>.

- Novita, Y., & Iskandar, B. H. (2014). Stabilitas beberapa Kapal Tuna Longline di Indonesia. Siomposium Nasional Pengelolaan Perikanan Tuna Berkelanjutan.
- Novita, Y., Martiyani, N., & Ariyani, R. E. (2014). Kualitas stabilitas kapal payang Pelabuhan Ratu berdasarkan distribusi muatan. *Jurnal IPTEKS Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan*, 1(1), 28-39.
- Pamikiran, R.D.Ch. 2009. Penggunaan Daya Mesin Penggerak Kapal Pukat Cincin pada Beberapa Daerah di Sulawesi Utara. *Pacific Journal*. Vol.3 no.3. 419 – 421.
- Pawling, R., & Andrews, D. 2011. Design Sketching for Computer Aided Preliminary Ship Design. *Ship Technology Research*, 58(3): 182–194. <https://doi.org/10.1179/str.2011.58.3.006>
- Prestrelo, L., Olirvera, R., & Vianna, M, 2019. A new proposal to classify small fishing vessels to improve tropical estuarine fishery management. *Fisheries Research*, 211, 100-110 <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.11.010>
- Purwanto, Y., Iskandar, B. H., Imron, M., & Wiryawan, B. (2014). Aspek Keselamatan Ditinjau dari Stabilitas Kapal dan Regulasi Pada Kapal Pole and linedi Bitung, Sulawesi Utara. *Journal Marine Fisheries*, ISSN 2087-4235. Vol. 5 (2): 181-191
- Puspita, H. I. P., & I. K. A. P, Utama. 2017. Studi karakteristik hidrodinamika kapal ikan tradisional di perairan Puger Jember. *Jurnal Kelautan Indonesia*, 12(1): 1–7.
- Putra, P. K. D. N. Y., Novita, Y., & Iskandar, B. H. (2020). The Diversity of Fishing Vessels Shape in Brondong Fisheries Port Area. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 16(4): 235–242. <https://doi.org/10.14710/ijfst.16.4.235-242>
- Rahman, N. A. A., Johan, M. A., Ismail, N. M. K. N., & Ahmad, S. (2021). Constructing a Blueprint of a Kolek. *IOP Conference Series: Materials ScienceandEngineering*, 1176(1), 012028. <https://doi.org/10.1088/1757899x/1176/1/012028>.
- Ramdhani, F., Heltria, S., Magwa, R. J., Ramadan, F., Nofrizal, N., & Jhonneria, R. 2023. Karakteristik dimensi utama kapal gillnet (static gear) pada penangkapan udang mantis (*Harpiosquilla Raphidea*) di Kampung Nelayan, Jambi. *Akuatika Indonesia*, 7(2):80. <https://doi.org/10.24198/jaki.v7i2.43530>.
- Riyanto, M., Purbayanto, A., Mawardi, W., & Suheri, N. (2015). Kajian teknis pengoperasian cantrang di perairan Brondong, kabupaten Lamongan, Jawa Timur. *Buletin PSP*. 19(1): 97-104.

SNI, Standar Nasional Indonesia. SNI 01-7277.2-2008. Istilah dan defisi bagian 2: Kapal Perikanan. Jakarta (ID) : Badan Standarisasi Nasional.

Setiyanto, I., Subagiyo, & Suryo, P. E. (2013). Hubungan panjang kapal dan panjang jaring payang ampera terhadap hasil tangkapan ikan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tawang, Kendal. *Kapal: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Kelautan*, 7(1), 1–8.

Sunardi, S., Baidowi, A., & Yulianto, E. S. (2019). Perhitungan GT Kapal Ikan Berdasarkan Peraturan di Indonesia dan Pemodelan Kapal dengan dibantu Komputer (Studi Kasus Kapal Ikan Muncar dan Prigi). *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 10(2), 141-152. <https://doi.org/10.29244/jmf.v10i2.29495>

Susanto, A., Novita, Y., Nurdin, H. S., Dariansyah, M. R., Heriawan, Y., Supiyono, I., & Rokhman, M. S. (2021). Design Characteristic of static fishing boat on Sunda strait. *Jurnal riset kapal perikanan*, 1(2): 67-74.

Susilo, J. S. J. S. J., & Santoso, A. S. A. S. A. (2014). Simulasi Penggunaan Fin Undership Terhadap Tahanan dan Gaya Dorong Kapal dengan Metode Analisa CFD. *Jurnal Teknik ITS*, 3(2), G174-G179. ISSN: 2337-3539 (2301-9271). 2013. ITS Surabaya.

Tangke U. 2010. Evaluasi dan pengembangan desain kapal pole and line di pelabuhan Dufa-Dufa provinsi Maluku Utara. *Jurnal ilmiah Agribisnis dan Perikanan* 1 (2).

Utomo, B. 2010. Pengaruh Ukuran Utama Kapal Terhadap Displacement Kapal. *Jurnal Teknik*. 31(1).

Wibawa, I. P. A. 2016. Sustainable fishing vessel development by prioritising stakeholders engagement in Indonesia small-scale fishing (Newcastle University). <https://theses.ncl.ac.uk/jspui/handle/10443/3534>

Yang, Y.-S., Park, C.-K., Lee, K.-H., & Suh, J.-C. 2007. A study on the preliminary ship design method using deterministic approach and probabilistic approach including hull form. *Structural and Multidisciplinary Optimization*, 33(6), 529–539. <https://doi.org/10.1007/s00158-006-0063-5>.

Yunus, S., Pamikiran, R. D. C., & Pangalila, F. P. T. (2023). Karakteristik dimensi utama kapal pukat cincin di PPP Belang. *ALBACORE: Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 7(1), 189–196

LAMPIRAN

1. Ukuran Utama Kapal Payang

Nama Kapal	(L) Panjang Kapal (m)	(B) Lebar Kapal (m)	(D) Kedalaman Kapal (m)
Camar Rantau fara	13,5	2	2
CamarRantauAzlan	13	2	1,9
Bintang Laut	14	2	2
Dua Putri	12	2	1,8
Dua Putri	11	1,9	1,5
Predator	13	2	2
Camar Rantau Azu	13	2	2

LAMPIRAN

2. Kapasitas Muat GT (Gross Tonnage)

Nama Kapal	GT (<i>Gross Tonnage</i>)
Camar Rantau fara	4 GT
Camar Rantau Azlan	4 GT
Bintang Laut	4 GT
Dua Putri	4 GT
Dua Putri	4 GT
Predator	4 GT
Camar Rantau Azu	4 GT

LAMPIRAN

Rasio Ukuran Utama Kapal Payang

Nama Kapal	L (m)	B (m)	D (m)	L/B	L/D	B/D
Camar Rantau Fara	13,5	2	2	6,75	6,75	1,0
Camar Rantau Azlan	13	2	1,9	6,5	6,84	1,05
Bintang Laut	14	2	2	7,0	7,0	1,0
Dua Putri	12	2	1,8	6,0	6,66	1,11
Dua Putri	11	1,9	1,5	5,78	7,33	1,26
Predator	13	2	2	6,5	6,5	1,0
Camar Rantau Azu	13	2	2	6,5	6,5	1,0
Rata rata				6,43	6,79	1,06

1. Pengolahan Data Daya Mesin (HP)

Nama Kapal	Jumlah Mesin	PK ke HP	Daya Mesin(HP)
Camar Rantau Fara	2 (80 PK)	80 PK x 0,986	78,90 HP
Camar Rantau Azlan	2 (80 PK)	80 PK x 0,986	78,90 HP
Bintang Laut	2 (80 PK)	80 PK x 0,986	78,90 HP
Dua Putri	1 (40 PK)	40 PK x 0,986	39,45 HP
Dua Putri	1 (40 PK)	40 PK x 0,986	39,45 HP
Predator	2 (80 PK)	80 PK x 0,986	78,90 HP
Camar Rantau Azu	1 (40 PK)	40 PK x 0,986	39,45 HP

Tabel 4. LWL (Garis Air Kapal)

NAMA KAPAL	LOA(m)	LPP(m)	LWL(m)
Camar Rantau Fara	13,5	11	11,22
Camar Rantau Island	13	10,5	10,71
Bintang Laut	14	11,5	11,5
Dua Putri	12	9,5	9,69
Dua Putri	11	8,5	8,67
Predator	13	10,5	10,71
Camar Rantau Azu	13	10,5	10,71

LAMPIRAN

2. Kapal payang yang ada di Kelurahan Bungus Selatan, Sumatera Barat

1. Kapal Camar Rantau Azlan



2. Kapal Camar Rantau Azu



3. Kapal Camar Rantau Fara



4. Kapal Predator, Dua Putri, Dua Putri dan Bintang Laut



5. Kapal Predator, Dua Putri, Dua Putri dan Bintang Laut



Kegiatan Penelitian



Kapal payang



mesin kapal payang 40 PK



Pengukuran lebar kapal



pengukuran panjang kapal



Pengukuran kedalaman kapal



pengukuran LWL kapal



Mesin kapal 2 mesin



Pengukuran ujung kapal