

**KAJIAN TEKNIS ALAT TANGKAP GILLNET PERMUKAAN YANG  
DIOPERASIKAN DI PERAIRAN PRIGI DENGAN MENGACU  
PADA PERHITUNGAN DESAIN ALAT TANGKAP  
STANDAR FAO**

**SKRIPSI**

**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

Oleh :

**KHARISMA WISNU SESANTY**

**NIM. 125080201111008**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2016**

**KAJIAN TEKNIS ALAT TANGKAP GILLNET PERMUKAAN YANG  
DIOPERASIKAN DI PERAIRAN PRIGI DENGAN MENGACU  
PADA PERHITUNGAN DESAIN ALAT TANGKAP  
STANDAR FAO**

**SKRIPSI  
PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan  
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

**Oleh :  
KHARISMA WISNU SESANTY  
NIM. 125080201111008**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2016**

SKRIPSI

KAJIAN TEKNIS ALAT TANGKAP GILLNET PERMUKAAN YANG  
DIOPERASIKAN DI PERAIRAN PRIGI DENGAN MENGACU  
PADA PERHITUNGAN DESAIN ALAT TANGKAP  
STANDAR FAO

Oleh :

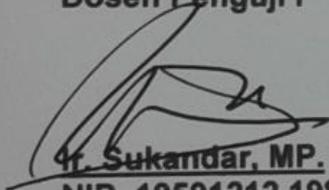
**KHARISMA WISNU SESANTY**

NIM. 125080201111008

telah dipertahankan di depan penguji  
pada tanggal 22 Juli 2016  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Dosen Penguji I

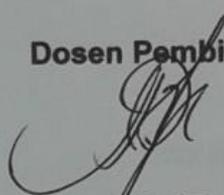


Ir. Sukandar, MP.

NIP. 19591212 198503 1 008

Tanggal : 16 AUG 2016

Dosen Pembimbing I



Sunardi, ST., MT.

NIP. 19800605 200604 1 004

Tanggal : 16 AUG 2016

Dosen Penguji II

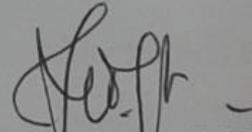


Dr. Eng. Abu Bakar S, S.Pi, MT.

NIP. 19780717 200501 1 004

Tanggal : 16 AUG 2016

Dosen Pembimbing II



Ledhyane Ika H, S.Pi., M.Sc.

NIP. 19820620 200501 2 001

Tanggal : 16 AUG 2016

Mengetahui,  
Ketua Jurusan PSPK



Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP.

NIP. 19630608 198703 1 003

Tanggal : 16 AUG 2016

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan usulan penelitian ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.



Malang, Juli 2016

Mahasiswa

Kharisma Wisnu Sesanty

NIM. 125080201111008

## RINGKASAN

**KHARISMA WISNU SESANTY.** Skripsi tentang Kajian Teknis Alat Tangkap Gillnet Permukaan yang Dioperasikan di Perairan Prigi dengan Mengacu pada Perhitungan Desain Alat Tangkap Standar FAO (dibawah bimbingan **Sunardi, ST, MT** dan **Ledhyane Ika Harlyan, S.Pi, M.Sc**)

---

Teknologi penangkapan ikan disusun dan dikembangkan dalam abad ke 20. Teori mengenai perkembangan teknologi penangkapan ikan disusun oleh ahli-ahli FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nation*) *Fishery Industries Division* serta penemuan lanjutan oleh ahli lain telah memberikan pengetahuan baru terhadap penangkapan ikan serta perhitungan geometri jaring. Faktanya jarang sekali ditemukan nelayan lokal dengan alat tangkap jaring mengacu pada perhitungan geometri tersebut. Kebanyakan nelayan di berbagai negara memperoleh pengetahuan mengenai jaring berdasarkan pengalaman dan pengetahuan dari pendahulu mereka. Padahal dengan mengetahui perhitungan jaring, nelayan dapat mengembangkan teknologi penangkapan ikan sehingga mampu menambah efektifitas dan efisiensi alat tangkap (Fridman, 1988).

Salah satu daerah potensial pendaratan ikan di Jawa Timur adalah perairan Prigi yang didominasi alat tangkap gill net. Namun kebanyakan nelayan merancang sendiri alat tangkap gill net tanpa menggunakan standar perhitungan versi FAO, hal inilah yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian mengenai kajian teknis alat tangkap gill net permukaan yang dioperasikan di Perairan Prigi dengan mengacu pada perhitungan standar FAO.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuktikan apakah konstruksi gillnet permukaan di Prigi telah sesuai dengan standar perhitungan desain alat tangkap menurut FAO, serta melakukan perhitungan ukuran benang dan tali berdasarkan data penelitian dan dari berbagai ukuran benang dan tali yang ada di pasaran untuk mendapatkan desain gillnet yang paling optimum. Penelitian ini dilaksanakan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi, pada bulan Desember 2015 - Februari 2016. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode deskriptif, dengan menggunakan data primer dan sekunder..

Pengukuran tahanan dari data penelitian dari data penelitian sebanyak lima sampel gillnet permukaan di Perairan Prigi dengan perhitungan standar FAO telah sesuai yaitu dilihat dari tahanan tali yang dapat memenuhi kekuatan putus tali, baik tali ris atas, tali ris bawah, tali pelampung dan pemberat; pengukuran kesetimbangan antara pelampung, pemberat dan jaring juga telah memenuhi standar sehingga jaring. Hal ini dilihat bahwa gillnet mampu menahan beban total yaitu 133,48 kgf, maka pada setiap ujung tali yang memiliki diameter 0,2 cm mampu menahan 33,37 kgf. Dengan daya tahan putus tali sebesar 75 kgf maka diperoleh perbandingan 150:33,07 yaitu 4,49 kali, sehingga tali pada tiap ujung jaring mampu menahan beban 4,49 dari beban sebenarnya.

Pada perhitungan variasi gillnet berdasarkan diameter tali dengan ukuran mulai dari 0,1 cm sampai dengan 0,4 cm diperoleh nilai optimum didapatkan 18 ukuran gillnet dari ukuran paling kecil dari kombinasi dan memenuhi kekuatan putus adalah pada tali ris atas berdiameter 0,1 cm; tali ris bawah berdiameter 0,1 cm; tali pemberat berdiameter 0,1 cm; dan tali pelampung berdiameter 0,1 cm. Untuk dapat meningkatkan selektifitas gillnet permukaan di Prigi diperlukan data yang lebih lengkap seperti penambahan data hasil tangkapan dan data arus dalam jangka waktu yang lebih lama.

## KATA PENGANTAR

### *Assalamu'alaikum Warahmatullahi wa barakatuh*

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul "Kajian Teknis Alat Tangkap Gillnet yang Dioperasikan di Perairan Prigi dengan Mengacu pada Perhitungan Desain Alat Tangkap Standar FAO".

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Perikanan di Universitas Brawijaya, Malang. Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan meliputi ukuran dan perhitungan gillnet di Perairan Prigi.

Dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan, serta dorongan terutama dari kedua orang tua penulis, Mama Ratnawati dan Ebes Fredie Sugeng Rahmadi yang selalu memberikan doa dan kasih sayangnya, serta kakakku Wiryawan Wisnu Budhi, semoga sukses selalu.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Sunardi S.T., MT., dan Ibu Ledhyane Ika H, S.Pi.,M.Sc., selaku dosen pembimbing yang dengan sabar dan penuh kasih sayang dalam memberikan arahan dan bimbingan, menyemangati dalam penyusunan laporan skripsi
2. Bapak Ir. Sukandar, MP. dan Bapak Dr. Eng. Abu Bakar S, S.Pi, MT. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dalam ujian dan laporan penelitian ini
3. Seluruh Keluarga Besar Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi, Trenggalek, Jawa Timur yang telah memberikan ijin penelitian dan memberikan arahan selama penelitian berlangsung

4. Keluarga Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan khususnya teman – teman Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan 2012, Keluarga besar Research Group MEXMA yang telah memberikan dukungan, menyemangati serta selalu mengingatkan saya dalam pengerjaan skripsi
5. Keluarga besar Tim Asisten Metode Penangkapan Ikan (Tangkap-Tangkap sukses!) dan Tim Asisten Teknologi Penangkapan Ikan yang telah menjadi partner dan memahami kebersamaan
6. Keluarga Ketoraharjo 71 (Aisya, Reni, Rista, Ndin, Kani), Keluarga TRAX+2 (Rani, Aisya, Xenia, Endang, lin), sangat berterima kasih untuk semua hal menyenangkan selama kuliah ini
7. Terima kasih kepada semua *moodbooster* yang telah mengisi hari-hari penulis selama kuliah dan memotivasi untuk menyelesaikan laporan ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan, maka dari itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar kedepannya bisa lebih baik.

Akhir kata, semoga Allah SWT selalu melimpahkan taufik, rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua. Dan semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan serta pengetahuan. Amin.

***Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh***

Malang, Agustus 2016

Penulis

Kharisma Wisnu Sesanty

DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| RINGKASAN .....  | i    |
| KATA PENGANTAR .....   | ii   |
| DAFTAR ISI .....   | iv   |
| DAFTAR TABEL .....   | vi   |
| DAFTAR GAMBAR .....  | vii  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....  | viii |
| 1. PENDAHULUAN .....   | 1    |
| 1.1. Latar Belakang .....                                      | 1    |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                                     | 2    |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....                                   | 3    |
| 1.4. Kegunaan Penelitian .....                                 | 3    |
| 1.5. Batasan Masalah .....                                     | 4    |
| 2. TINJAUAN PUSTAKA .....                                      | 5    |
| 2.1. Alat Tangkap Gillnet .....                                | 5    |
| 2.2. Konstruksi Gillnet .....                                  | 6    |
| 2.3. Daerah Penangkapan dan Teknik Pengoperasian Gillnet ..... | 9    |
| 2.3.1. Daerah Penangkapan Gillnet .....                        | 9    |
| 2.3.2. Teknik Pengoperasian Gillnet .....                      | 9    |
| 2.4. Ikan Hasil Tangkapan Gillnet .....                        | 10   |
| 2.5. Faktor Keberhasilan Penangkapan Gillnet .....             | 11   |
| 2.6. Sifat Jaring .....  | 12   |
| 2.7. Kekuatan Jaring .....                                     | 13   |
| 2.8. Tekanan Waktu Putus .....                                 | 15   |
| 3. METODE PENELITIAN .....                                     | 17   |
| 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....                         | 17   |
| 3.2. Alat dan Bahan .....                                      | 17   |
| 3.3. Materi Penelitian .....                                   | 17   |
| 3.4. Metode Penelitian .....                                   | 18   |
| 3.5. Teknik Pengambilan Data .....                             | 18   |
| 3.5.1. Data Primer .....                                       | 18   |
| 3.5.2. Data Sekunder .....                                     | 19   |



|   |    |
|---|----|
| 3.6. Prosedur Penelitian .....                          | 20 |
| 3.7. Analisis Data .....                                | 21 |
| 3.7.1. Analisis perhitungan gillnet .....               | 21 |
| 3.7.2. Analisis perhitungan tahanan jaring .....        | 24 |
| 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....                | 27 |
| 4.1. Keadaan Umum Daerah Penelitian .....               | 27 |
| 4.1.1. Letak Geografis dan Kondisi Topografis .....     | 27 |
| 4.1.2. Keadaan Umum PPN Prigi .....                     | 27 |
| 4.2. Unit Penangkapan Ikan di Prigi .....               | 28 |
| 4.3. Ikan Hasil Tangkapan .....                         | 30 |
| 4.4. Kondisi Umum Gillnet di Prigi .....                | 31 |
| 4.5. Metode Pengoperasian Gillnet Permukaan .....       | 32 |
| 4.6. Perhitungan Gaya Hidrodinamika Gillnet Prigi ..... | 36 |
| 4.7. Variasi Tahanan berdasarkan diameter tali .....    | 46 |
| 4.8. Perhitungan Kesetimbangan Gillnet .....            | 50 |
| 4.9. Perhitungan Tahanan Mata Gillnet .....             | 53 |
| 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....                           | 55 |
| 5.1. Kesimpulan .....                                   | 55 |
| 5.1. Saran .....  | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                    | 56 |
| LAMPIRAN .....  | 59 |



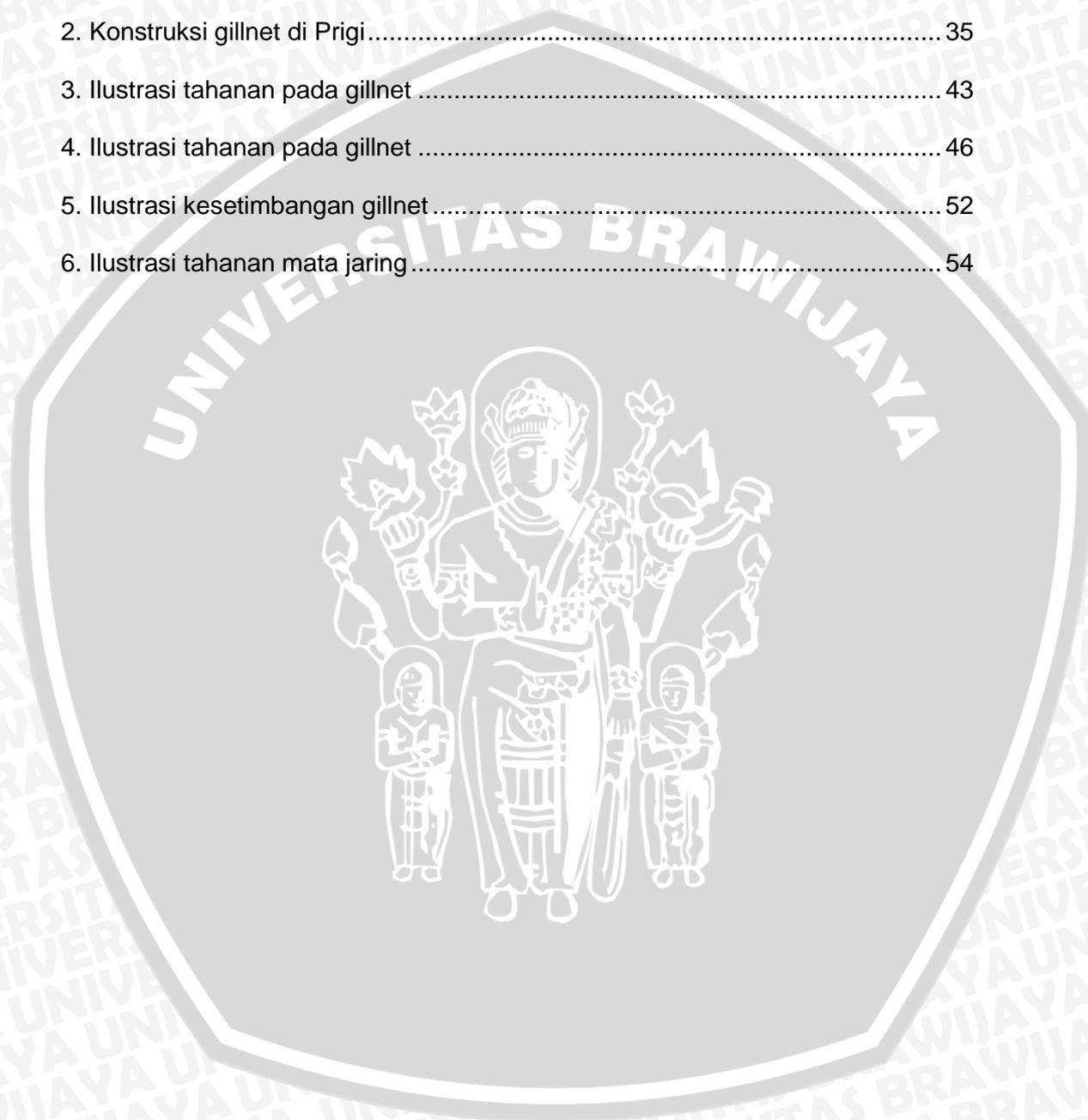
DAFTAR TABEL

| Tabel   | Halaman |
|---|---------|
| 1. Koefisien kekuatan basah bersimpul dua helai benang untuk berbagai bahan jaring..... | 14      |
| 2. Koefisien tahanan berdasarkan bentuk benda .....                                     | 15      |
| 3. Daya tahan putus benang monofolament.....  | 16      |
| 4. Jumlah alat tangkap menurut jenisnya di PPN Prigi.....                               | 28      |
| 5. Ikan Hasil Tangkapan .....   | 30      |
| 6. Perhitungan tahanan total.....   | 45      |
| 7. Perhitungan vaiasi berdasarkan diameter tali .....                                   | 49      |
| 8. Perhitungan tahanan mata jaring.....   | 54      |



## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                  | Halaman |
|---|---------|
| 1. Tahapan penelitian .....             | 20      |
| 2. Konstruksi gillnet di Prigi.....     | 35      |
| 3. Ilustrasi tahanan pada gillnet ..... | 43      |
| 4. Ilustrasi tahanan pada gillnet ..... | 46      |
| 5. Ilustrasi kesetimbangan gillnet..... | 52      |
| 6. Ilustrasi tahanan mata jaring.....   | 54      |



## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran  | Halaman |
|---|---------|
| 1. Peta Lokasi Penelitian .....                                   | 59      |
| 2. Foto Kegiatan Penelitian.....                                  | 60      |
| 3. Foto Bagian Alat Tangkap Gillnet Permukaan.....                | 62      |
| 4. Tabel Identifikasi Gillnet.....                                | 63      |
| 5. Data Gillnet Permukaan.....                                    | 69      |
| 6. Tabel Perhitungan Tahanan Tali.....                            | 71      |
| 7. Data Ikan Hasil Tangkapan.....                                 | 73      |
| 8. Arus di Perairan Prigi pada bulan Januari – Februari 2016..... | 76      |



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Teknologi penangkapan ikan disusun dan dikembangkan dalam abad ke 20. Teknologi ini merupakan generalisasi pengalaman nelayan di seluruh dunia selama beberapa generasi. Teori mengenai perkembangan teknologi penangkapan ikan yang disusun oleh ahli-ahli di FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nation*) *Fishery Industries Division* serta penemuan lanjutan oleh ahli lain telah memberikan pengetahuan baru terhadap penangkapan ikan seperti perhitungan geometri jaring, yaitu berupa ketahanan jaring, tekanan putus jaring, dan sebagainya.

Faktanya, jarang sekali ditemukan nelayan lokal dengan alat tangkap jaring mengacu pada perhitungan geometri tersebut. Kebanyakan nelayan di berbagai negara memperoleh pengetahuan mengenai jaring berdasarkan pengalaman dan pengetahuan dari pendahulu mereka. Padahal dengan mengetahui perhitungan yang terdapat dalam jaring, nelayan dapat mengembangkan teknologi penangkapan ikan sehingga mampu menambah efektivitas dan efisiensi alat tangkap dari segi kelayakan teknis yang nantinya akan menambah keuntungan usaha perikanan secara ekonomis (Fridman, 1988).

Salah satu daerah potensial pendaratan ikan di Jawa Timur adalah perairan Prigi yang didominasi alat tangkap gillnet dalam usaha perikanan pelagis dan demersal. Namun kebanyakan nelayan gillnet merancang sendiri alat tangkap gillnet yang digunakan tanpa menggunakan standar baku perhitungan alat tangkap versi FAO. Hingga kini belum ada penelitian ataupun rujukan berisi perhitungan efektivitas alat tangkap nelayan lokal

tersebut, sehingga tidak diketahui tingkat efisiensi alat tangkap gillnet jika dibandingkan dengan perhitungan FAO.

Berdasarkan paparan diatas, maka penelitian untuk mengetahui efektifitas gillnet buatan lokal (Prigi) berdasarkan perhitungan standar jaring melalui penelitian dengan judul “Kajian Teknis Alat Tangkap Gillnet Permukaan yang Dioperasikan di Perairan Prigi dengan Mengacu pada Perhitungan Desain Alat Tangkap Standar FAO” ini perlu untuk dilakukan.

## 1.2. Rumusan Masalah

Perhitungan geometri pada alat tangkap diperlukan agar teknologi penangkapan ikan dapat berkembang. FAO telah membuat perhitungan geometri tersebut sehingga nantinya dapat menambah efektivitas dan efisiensi pada alat tangkap, seperti alat tangkap gillnet.

Alat tangkap gillnet, salah satunya gillnet permukaan merupakan alat tangkap yang digunakan di Prigi, Trenggalek Jawa Timur dengan target penangkapan ikan pelagis. Gillnet yang digunakan di lokasi ini umumnya merupakan rancangan sendiri berdasarkan pengalaman

Gillnet permukaan adalah salah satu alat tangkap dominan yang digunakan di Prigi, Trenggalek, Jawa Timur dalam usaha perikanan. Gillnet yang digunakan umumnya merupakan rancangan sendiri berdasarkan pengalaman nelayan Prigi saat melakukan operasi penangkapan, tanpa adanya perhitungan yang mendetail.

Oleh karena itu perlu adanya kegiatan penelitian tentang kajian teknis pada alat tangkap gillnet permukaan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini. Masalah yang akan dijawab adalah

1. Bagaimana kondisi perikanan di Prigi, Trenggalek, Jawa Timur

2. Bagaimana konstruksi alat tangkap gillnet permukaan di Prigi
3. Bagaimana perhitungan desain alat tangkap gillnet permukaan di Prigi dengan mengacu pada perhitungan desain alat tangkap standar FAO

### 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Membuktikan apakah konstruksi gillnet permukaan di Prigi telah sesuai dengan standar perhitungan desain alat tangkap menurut FAO.
2. Melakukan perhitungan ukuran benang dan tali berdasarkan data penelitian dan dari berbagai ukuran benang serta perhitungan tali yang ada di pasaran untuk mendapatkan desain gillnet yang paling optimum.

### 1.4. Kegunaan Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan dapat memberi manfaat bagi:

#### a. Bagi Kalangan Akademik

Sebagai bahan informasi tambahan mengenai konstruksi gillnet permukaan yang dapat menunjang penelitian lebih lanjut.

#### b. Bagi Instansi yang Ditempati

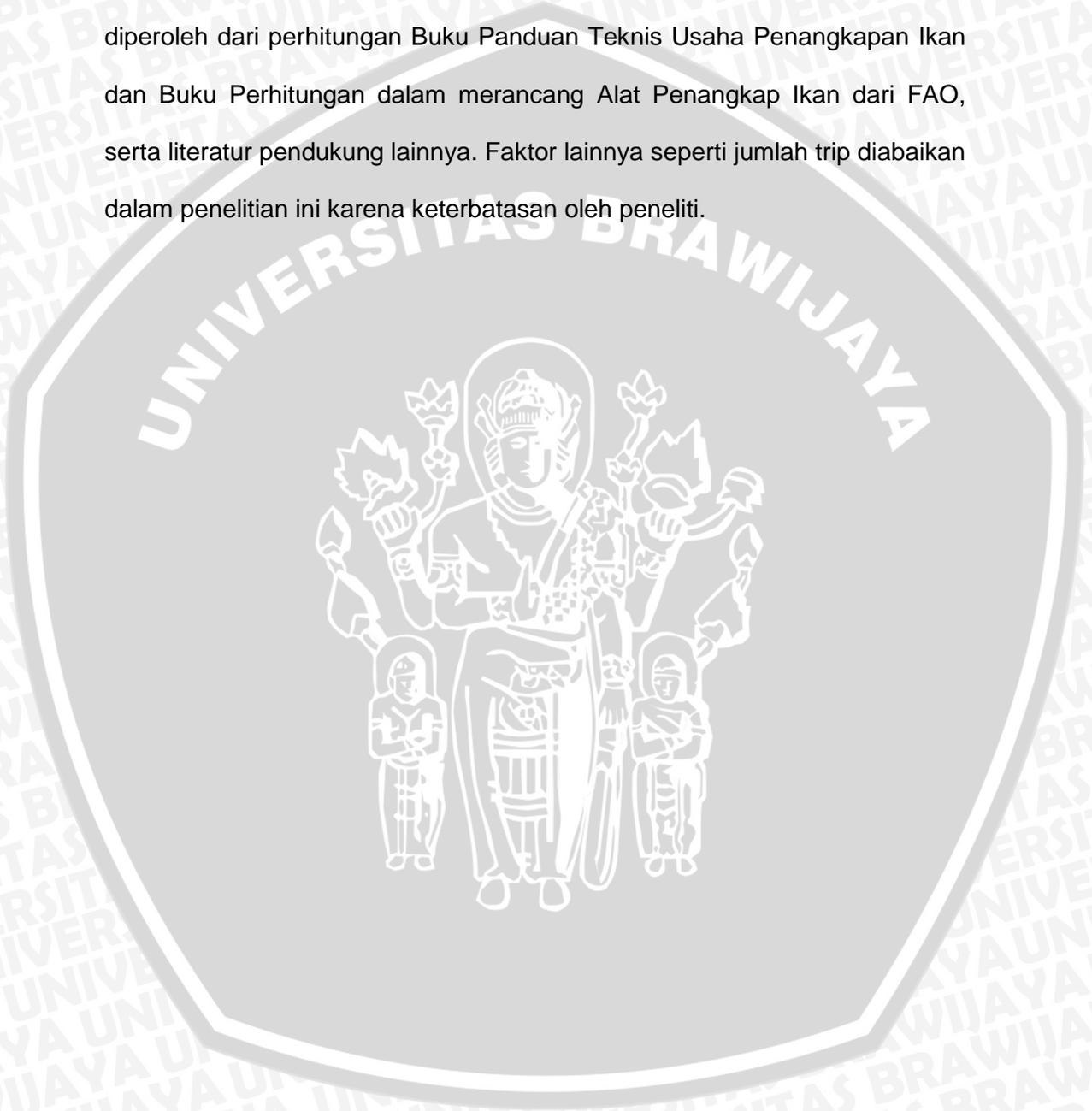
Sebagai informasi tambahan penggunaan alat tangkap gillnet permukaan yang sesuai pada daerah penelitian.

#### c. Bagi Masyarakat

Sebagai informasi tambahan mengenai usaha penangkapan ikan dengan alat tangkap gillnet permukaan.

### 1.5. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada penggunaan variabel perhitungan tahanan pada tali ris atas, tali ris bawah, tali pelampung, tali pemberat, arus, mesh size dan hasil tangkapan. Dasar perhitungan dari tahanan keseluruhan diperoleh dari perhitungan Buku Panduan Teknis Usaha Penangkapan Ikan dan Buku Perhitungan dalam merancang Alat Penangkap Ikan dari FAO, serta literatur pendukung lainnya. Faktor lainnya seperti jumlah trip diabaikan dalam penelitian ini karena keterbatasan oleh peneliti.



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Alat Tangkap Gillnet

Gillnet atau biasa disebut sebagai jaring insang, jaring rahang, dan sebagainya merupakan jaring berbentuk empat persegi panjang, memiliki mata jaring yang sama ukurannya pada seluruh jaring, lebar jaring lebih pendek jika dibandingkan dengan panjangnya (Hudring, 2012).

Menurut Dinas Perikanan (1996), berdasarkan daerah penangkapan, maka gillnet dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu:

1. Gillnet permukaan

Daerah penangkapannya di perairan bagian atas untuk menangkap ikan yang ada di permukaan.

2. Gillnet pertengahan

Daerah penangkapannya di perairan bagian tengah untuk menangkap ikan yang ada di pertengahan.

3. Gillnet dasar

Daerah penangkapannya di perairan bagian bawah untuk menangkap ikan yang ada di dasar.

Berdasarkan bahan yang digunakan, terdapat tiga macam gillnet, yaitu:

1. Jaring Senar (monofilament)
2. Jaring Nylon (multifilament)
3. Jaring Gondrong (Trammel net)

Gillnet yang biasanya dioperasikan di daerah Trenggalek yaitu jaring nylon. Jaring ini berada di permukaan air atau pada bagian kedalaman tertentu dan bergerak hanyut bebas mengikuti arah gerakan arus. Hasil tangkapan yang diperoleh yaitu ikan tongkol, ikan tengiri, dan lain-lain.

Konstruksi gillnet yang ada di Trenggalek pada umumnya terdiri dari bahan dan alat sebagai berikut:

- Jaring: sebagian besar terbuat dari bahan nylon, terutama yang dioperasikan di Laut Selatan dan jauh dari pantai.
- Pemberat: terbuat dari timah atau semen cor.
- Pelampung: berbahan sterofoam.
- Perahu berukuran 9x3x1 meter atau jukung berukuran 8x0,6x1 meter
- Mesin: berkekuatan 22 PK dengan tenaga 2-3 orang

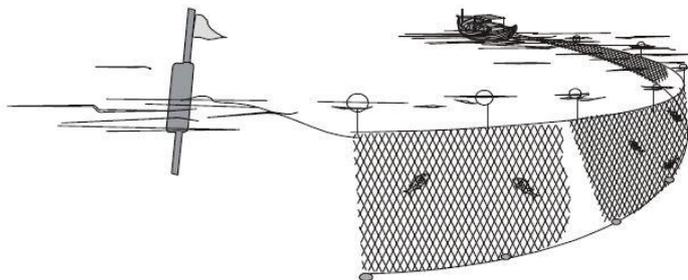
## 2.2. Konstruksi Gillnet

Menurut Hudring (2012), gillnet merupakan alat tangkap yang dilengkapi dengan pelampung, pemberat dan tali ris atas serta dengan atau tanpa tali ris bawah untuk menghadang arah renang ikan, sehingga ikan sasaran akan terjerat pada mata jaring atau terpuntal pada jaring. Konstruksi gillnet terdiri dari:

- Pelampung (*float*), yaitu sesuatu benda yang mempunyai daya apung dan dipasang pada jaring bagian atas dan berfungsi sebagai pangapung jaring.
- Tali penguat atas (*upper selvedge line*), yaitu seutas tali yang terletak diantara tali tis atas dan berfungsi sebagai penguat tali jaring bagian atas.
- Tali ris atas (*head rope*), yaitu seutas tali yang dipergunakan untuk menggantungkan tubuh jaring.

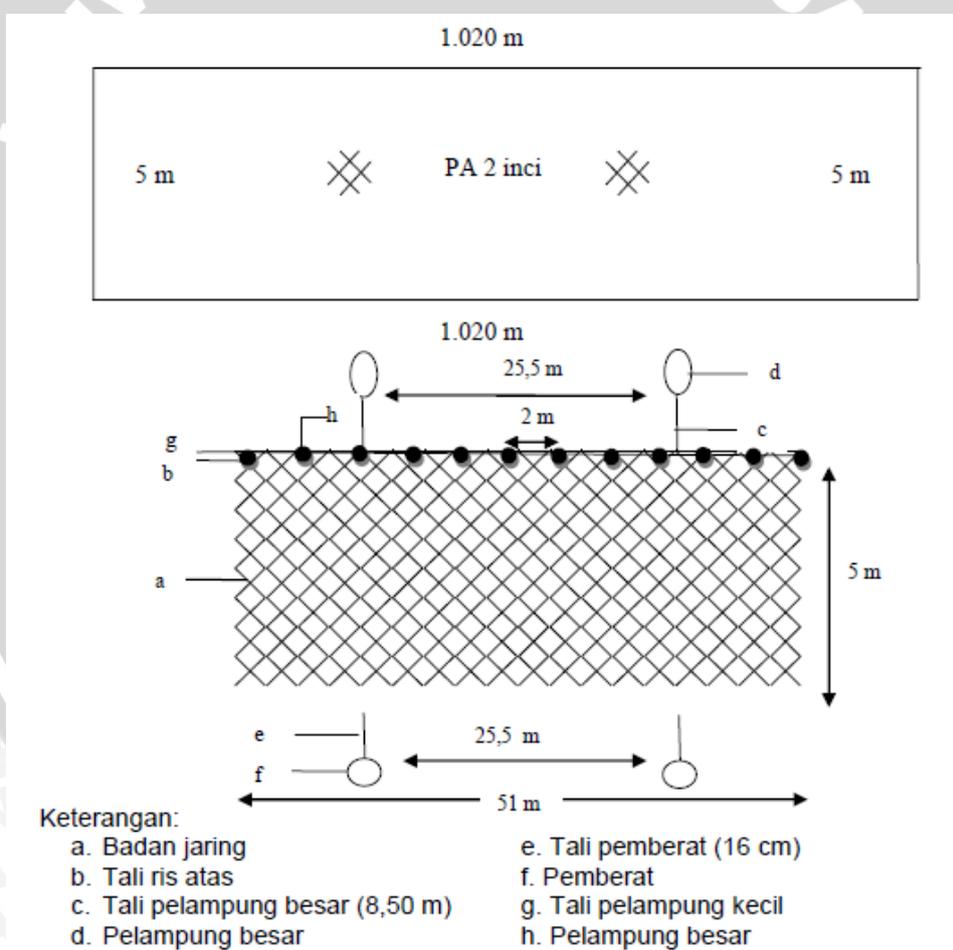
- Serampat atas (*upper selvedge*), yaitu lembaran jaring yang terpasang di atas tubuh jaring dan berfungsi sebagai penguat tepi jaring bagian atas.
- Tubuh jaring (*net body*), yaitu lembaran jaring yang berbentuk empat persegi panjang dengan ukuran mata jaring (*mesh size*) yang sama.
- Serampat bawah (*lower selvedge*), yaitu lembaran jaring yang terpasang dibawah tubuh jaring dan berfungsi sebagai penguat tepi jaring bagian bawah.
- Tali ris samping (*slide line*), yaitu seutas tali yang terpasang pada sisi-sisi tubuh jaring dan berfungsi sebagai penguat tepi jaring.
- Tali ris bawah (*ground rope*), yaitu seutas tali yang dipergunakan untuk mengikatkan badan jaring bagian bawah.
- Tali penguat bawah (*lower selvedge line*), yaitu seutas tali yang terletak diantara tali ris bawah dengan tali pemberat dan berfungsi sebagai penguat tali jaring bagian bawah.
- Pemberat (*sinker*), yaitu benda yang mempunyai daya tenggelam dan dipasang pada jaring bagian bawah dan berfungsi sebagai penenggelam jaring.
- Satu pis jaring, satuan lembaran jaring dari hasil pabrikan dengan ukuran 70 MD x 80 yard; 100 MD x 200 yard; 100 MD x 100 yard atau 100 MD x 100 meter.

Konstruksi gillnet secara umum digambarkan pada gambar 1 dan gambar 2 berikut



Gambar 1. Konstruksi Gillnet

(Sumber: KEPMEN no 6 tahun 2010)



Gambar 2. Desain dan Konstruksi Gillnet

(Sumber: Apriani *et.al*, 2013)

## 2.3. Daerah Penangkapan dan Teknik Pengoperasian Gillnet

### 2.3.1. Daerah Penangkapan Gillnet

Pada umumnya yang menjadi daerah penangkapan gillnet adalah daerah pantai, teluk dan muara-muara sehingga jenis ikan yang tertangkap memiliki jenis yang berbeda.

### 2.3.2. Teknik Pengoperasian Gillnet

Menurut Salim dan Rahmat (2013), teknik pengoperasian gill yaitu:

#### 1. Setting

Posisi kapal saat setting jaring adalah memotong arus dengan arah angin yang searah. Pelampung tanda pertama dengan lampu di atasnya diturunkan diikuti pemberat dan pelampung. Dari posisi terakhir setting jaring, kapal bergerak menjauhi jaring. Kapal terus bergerak dengan kecepatan antara 2-3 knot ke arah jaring memotong tengah-tengah antara dua buah pelampung tanda. Pada saat akan posisi kapal mendekati jaring, kecepatan kapal ditambah menjadi 4 knot. Pengoperasian dilakukan hingga 3-4 kali tergantung kondisi gerombolan ikan, pada tiap-tiap pengoperasiannya jaring didiamkan selama 2-3 jam kemudian jaring diangkat (hauling) untuk diambil hasil tangkapannya.

#### 2. Hauling

Pada saat hauling kapal sambil jalan 1 knot tetapi kadang-kadang posisi mesin netral juga. Setelah kapal mendekat di pelampung penanda pertama, tiangnya diangkat ke kapal. Setelah itu ABK bersama-sama menarik jaring dan langsung

disusun lagi seperti semula. Ikan yang terkena jaring sambil dilepas dan untuk sementara ditampung di tempat penampung ikan sementara di dalam geladak belakang.

#### 2.4. Ikan Hasil Tangkapan Gillnet

Menurut Hastuti *et.al* (2013), Jenis ikan yang tertangkap oleh alat tangkap jaring insang adalah ikan tenggiri, tongkol, cakalang, layar, selar. Untuk ikan hasil tangkapan dibagi menjadi dua yaitu ikan tangkapan utama dan ikan tangkapan sampingan (by catch). Sedangkan target ikan dari jaring insang menurut Martasuganda (2008), yaitu ikan yang mempunyai bentuk streamline seperti bentuk ikan cakalang, kembung, sarden, atau seperti bentuk ikan salem. Ikan yang mempunyai sifat bergerombol, baik bergerombol secara agregation, school, maupun pood. Besar individu dari gerombolan hamper merata. Mempunyai kekuatan untuk menusuk atau memasuki mata jaring atau jenis ikan yang mempunyai model berenang.

Martasuganda (2002), menyatakan bahwa ada beberapa faktor yang menyebabkan ikan dapat tertangkap oleh gill net :

1. Diduga terjeratnya ikan karena pada saat kondisi ikan dalam keadaan “berenang tidur” sehingga ikan tidak mengetahui kehadiran jaring yang berada di depannya.
2. Karena ikan yang ingin mengetahui benda asing yang berada di sekitarnya termasuk gillnet dengan melihat, mendekat, meraba, dan akhirnya terjerat.
3. Pada ikan yang selalu bergerombol dan beriringan maka apabila satu atau lebih ikan telah terjerat pada jaring, maka ikan lainnya akan ikut masuk ke dalam jaring.



4. Dalam keadaan panik, ikan yang sudah berada di depan jaring dan sudah sulit untuk menghindar akan terjatuh pula oleh jaring.

## 2.5. Faktor Keberhasilan Penangkapan Gillnet

Agar ikan mudah terjatuh (*gilled*) pada mata jaring ataupun ikan dengan mudah dapat terbelit (*entangled*) pada tubuh jaring, maka baik materiil yang digunakan ataupun pada waktu pembuatan jaring harus memperhatikan beberapa hal, Nomura (1997) menyebutkan material yang diperhatikan dalam pembuatan gillnet adalah:

1. Kekakuan benang (*rigidity of netting twite*)

Benang yang digunakan untuk gillnet sebaiknya berbahan lembut terutama pada jaring untuk yang menangkap ikan dengan cara terbelit, yaitu memakai bahan sintesis, seperti *amilon*, *nylon*, atau bahan sintesis lainnya baik monofilament maupun multifilament. Menurut Rahardjo (1991), benang sebaiknya berdiameter agak kecil dan tidak kaku sehingga ikan yang tertangkap tidak rusak. Ketahanan putus benang harus baik dan disesuaikan dengan ukuran ikan dan mata jaring, disamping itu benang harus lentur.

2. Ketegangan rentangan tubuh jaring

Ketegangan rentangan yaitu rentangan tubuh jaring ke arah lebar dan ke arah panjang. Apabila jaring direntang terlalu tegang maka ikan akan sukar terjatuh dan ikan yang telah terjatuh pun akan mudah lepas. Ketegangan rentangan tubuh jaring ini berpengaruh terhadap ikan yang tertangkap secara terbelit.

Ketegangan tubuh jaring menurut Martasuganda (2004), akan ditentukan terutama oleh *buoyancy* dari pelampung, berat tubuh jaring,

tali temali, *sinking force*, dan shortening yang dibuat dan juga mengakibatkan terjadinya tegangan pada tali ris atas, tali ris bawah maupun tubuh jaring, sehingga mempengaruhi terhadap jumlah hasil tangkapan yang akan ditentukan oleh daya apung dari pelampung dan tali temali serta pemberat dan berat tubuh jaring.

### 3. Ukuran mata jaring dan besar ikan

Ukuran mata jaring untuk ikan yang tertangkap secara *gilled* lebih besar dari 6 percolom dan lebih kecil dari keliling badan maksimum ikan yang dijadikan target tangkapan (Nomura, 1978).

Gillnet merupakan alat tangkap selektif, hanya ikan-ikan yang mempunyai ukuran tertentu yang akan tertangkap, yaitu penentuan besar mesh size akan berhubungan erat dengan ikan yang ditangkap di daerah penangkapan ikan tersebut (Sudirman, 2004)

### 4. Warna jaring

Warna jaring yang mempengaruhi keberhasilan penangkapan adalah warna webbing. Warna pada pelampung, pemberat, dan lain-lain diabaikan, mengingat bahwa bagian terbesar dari gillnet adalah webbing. Warna jaring dalam air akan dipengaruhi oleh faktor-faktor kedalaman perairan, kecerahan, sinar matahari, sinar bulan dan faktor lainnya.

## 2.6. Sifat Jaring

Menurut Fridman (1988), Sistem ruang pada jaring bersifat fleksibel, tali temali dan perlengkapan lainnya yang terkena berbagai gaya pada saat jaring dipasang pada arus atau bergerak di dalam air. Alat penangkapan yang terbuat dari jaring memiliki sifat-sifat seperti kelenturan. Spesifikasi jaring seperti ukuran mata jaring, diameter benang, diameter tali, pelampung

dan pemberat dipilih berdasarkan daerah penangkapan (*fishing ground*) dan ikan yang ditangkap.

Untuk perhitungan bagaimana bentuk dan posisi alat dalam operasi penangkapan jaring dianggap sebagai lembaran fleksibel yang terkena beban, baik berasal dari hasil tangkapan dan dari daerah penangkapan, seperti arus. Jaring memiliki kemampuan untuk mengubah bentuk dan luasnya sehingga dapat dipakai dalam merancang dan mengoperasikan jaring sebagai alat penangkapan ikan untuk meningkatkan efisiensi penangkapan.

### 2.7. Kekuatan Jaring

Kondisi benang apabila benang dalam keadaan basah atau kering serta bersimpul atau tidaknya bahan berpengaruh terhadap kekuatan benang dan jaring. Kekuatan lurus pada benang biasa dipakai sebagai dasar pembandingan dan dipakai untuk menduga kekuatan benang dalam keadaan basah dan atau bersimpul dalam penangkapan ikan. Menurut Klust (1973) dalam Fridman (1988), kekuatan bersimpul dapat diuji dengan mengikatkan kedua ujung benang pada penjepit pada mesin penguji.

Kekuatan mata pada umumnya lebih kecil dibandingkan dibanding dengan kekuatan bersimpul karena:

1. Hanya satu simpul yang putus pada uji kekuatan simpul sementara mata jaring dapat putus pada salah satu simpul yang terlemah dari empat simpulnya
2. Benang pada dua simpul dalam uji kekuatan mata jaring bisa bergeser karena tarikan dan pada beban kecil dari putusnya benang

3. Simpul pada uji kekuatan simpul diletakkan pada alat pengujian akan mempererat simpul dan memperkuatnya, sedangkan pada pengujian mata jaring simpul menjadi rusak karena tegangan dan menjadi lebih lemah.

Kekuatan jaring ditandai dengan gaya regang yang diperlukan untuk memutuskan satu mata yaitu kekuatan mata. Beban untuk memutuskan satu mata jauh lebih kecil dari kekuatan kombinasi dua benang yang membentuknya. Oleh sebab itu, koefisien kekuatan mata jaring lebih kecil dari 2 dan untuk kebanyakan bahan jaring biasanya 1,1 – 1,2.

Tabel 1. Koefisien kekuatan basah bersimpul dua helai benang untuk berbagai bahan jaring

| <b>Bahan jaring</b>                              | <b>Ks</b> |
|--|-----------|
| <b>Katun, dipilin R 600 tex</b>                  | 1,59      |
| <b>Polyamide (PA), monofilament</b>              |           |
| kurang dari 250 tex                              | 1,17      |
| lebih dari 250 tex                               | 1,06      |
| <b>Polyamide (PA), continuous monofilament</b>   |           |
| kurang dari R 1000 tex                           | 1,18      |
| R 1000 tex - R 4000 tex                          | 1,05      |
| lebih dari R 4k tex                              | 0,95      |
| <b>Polyamide (PA), staple (spun)</b>             | 1,08      |
| <b>Polyester (PES)</b>                           | 0,88      |
| <b>Polyethylene (PE), monofilament berpilin</b>  | 1,42      |
| <b>Polypropylene (PP), monofilament berpilin</b> |           |
| kurang dari R 500 tex                            | 1,26      |
| lebih dari R 500 tex                             | 1,04      |
| split film                                       | 1,24      |
| <b>Polyvinyl alcohol (PVAL), staple</b>          | 0,76      |

(Sumber: Fridmad, 1988)

Tabel 2. Koefisien tahanan berdasarkan bentuk benda

| Bentuk benda                | $C_x$ | Arah arus, V             | Permukaan yang kena, A        |
|-----------------------------|-------|--------------------------|-------------------------------|
| Piringan bulat atau persegi | 1,1   | Tegak lurus ke permukaan | Satu permukaan                |
| Bulatan                     | 0,5   | -                        | Bidang lingkaran              |
| Bulat telur (lonjong)       | 0,06  | Sejajar sumbu utama      | Lingkaran maksimal            |
| Bulat telur (lonjong)       | 0,6   | Tegak lurus sumbu utama  | Lingkaran lonjong maksimal    |
| Tabung bulat                | 1,2   | Tegak lurus pada sumbu   | Panjang diameter              |
| Tabung bersudut atau prisma | 2,0   | Tegak lurus pada sumbu   | Bagian muka (panjang x lebar) |
| Setengah bulatan            | 0,38  | Axial keluar             | Bagian muka ( $\pi r^2$ )     |
| Setengah bulatan            | 1,35  | Axial kedalam            | Bagian muka ( $\pi r^2$ )     |
| Kerucut 60°                 | 0,52  | Axial ke puncak          | Dasarnya                      |
| Kerucut 30°                 | 0,34  | Axial ke puncak          | Dasarnya                      |

(sumber: Fridmad, 1988)

## 2.8. Tekanan Waktu Putus

Menurut Fridman (1988), tekanan waktu putus menggambarkan sifat kekuatan benang dibandingan daya tahan putus keseluruhan benang karena tekanan waktu putus pada benang tidak tergantung pada ukuran diameter benang. Tekanan putus pada mutu continuous filament lebih kecil untuk pintalan keras karena kedua sudut serat memikul beban dengan arah ketegangan dan ketebalan benang untuk jumlah serat yang lebih besar pada serat pendek tekanan putus meningkat sejalan dengan jumlah pilinan sampai pada batas gesekan serat yang cukup kuat untuk mencegah

tergesernya serat satu dengan lainnya, kemudian tekanan putus akan menurun dengan meningkatnya pilinan.

Dalam teknologi tekstik seperti pada benang, jaring dan tali temali untuk alat perikanan hanya dipakai terbatas dikarenakan penampang benang jaring pada umumnya tidak tetap seperti terdapat faktor besar perubahan menurut kadar air, suhu, beban dan sebagainya. Berikut merupakan daya tahan putus pada benang multifilament berdasarkan diameter (mm), berat (kg) dan Tex.

Tabel 3. Daya tahan putus benang monofilament

| Diam. Mm | m/kg   | Tex'  | A kgf | B kgf |
|----------|--------|-------|-------|-------|
| 0.10     | 90 900 | 11    | 0.65  | 0.4   |
| 0.12     | 62 500 | 16    | 0.9   | 0.55  |
| 0.15     | 43 500 | 23    | 1.3   | 0.75  |
| 0.18     | 33 300 | 30    | 1.6   | 1.0   |
| 0.20     | 22 700 | 44    | 2.3   | 1.4   |
| 0.25     | 17 200 | 58    | 3.1   | 1.8   |
| 0.30     | 11 100 | 90    | 4.7   | 2.7   |
| 0.35     | 8 330  | 120   | 6.3   | 3.6   |
| 0.40     | 6 450  | 155   | 7.7   | 4.4   |
| 0.45     | 6 400  | 185   | 9.5   | 5.5   |
| 0.50     | 4 170  | 240   | 12    | 6.5   |
| 0.55     | 3 570  | 280   | 14    | 7.5   |
| 0.60     | 3 030  | 330   | 17    | 8.8   |
| 0.70     | 2 080  | 480   | 24    | 12.5  |
| 0.80     | 1 670  | 600   | 29    | 15    |
| 0.90     | 1 320  | 755   | 36    | 19    |
| 1.00     | 1 090  | 920   | 42    | 22    |
| 1.10     | 900    | 1 110 | 47    | 25    |
| 1.20     | 760    | 1 320 | 55    | 30    |
| 1.30     | 650    | 1 540 | 65    | 35    |
| 1.40     | 560    | 1 790 | 75    | 40    |
| 1.50     | 490    | 2 060 | 86    | 46    |
| 1.60     | 430    | 2 330 | 98    | 52    |
| 1.70     | 380    | 2 630 | 110   | 58    |
| 1.80     | 340    | 2 960 | 120   | 65    |
| 1.90     | 300    | 3 290 | 132   | 72    |
| 2.00     | 270    | 3 640 | 145   | 75    |
| 2.50     | 180    | 5 630 | 220   | 113   |

(Sumber: Prado dan Dremiere, 2006)

Keterangan:

A: daya tahan putus, kering, tanpa simpul (benang tunggal)

B: daya tahan putus, basah, bersimpul (benang tunggal)

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2015 – Februari 2016 di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi Trenggalek, Jawa Timur.

#### 3.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Meteran berfungsi untuk mengukur bagian-bagian gillnet dan mengukur panjang ikan
2. Timbangan berfungsi untuk menimbang berat ikan, pemberat, pelampung
3. Jangka sorong berfungsi untuk mengukur bagian-bagian gillnet
4. Kamera berfungsi untuk mendokumentasikan kegiatan selama penelitian
5. Alat tulis menulis berfungsi untuk mencatat data selama penelitian
6. Alat tangkap gillnet berfungsi sebagai objek penelitian
7. Ikan hasil tangkapan berfungsi sebagai objek yang diidentifikasi

#### 3.3. Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat tangkap gillnet permukaan dan ikan hasil tangkapan. Data gillnet diperoleh dari mengambil sampel gillnet sebanyak 5 gillnet. Jumlah gillnet di perairan Prigi menurut Laporan Tahunan Statistik 2015 adalah 23 gillnet yang terdiri dari gillnet permukaan, gillnet hanyut, gillnet dasar dan trammel. Dengan asumsi bahwa setiap gillnet di Prigi adalah 5-6 gillnet maka pengambilan gillnet sebanyak 5 gillnet telah memenuhi.

### 3.4. Metode Penelitian

Pengumpulan data teknis gillnet dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif, yaitu menuturkan masalah mengenai fakta dan sifat populasi berdasarkan data-data, menyajikan data, menganalisis data dan menginterpretasikannya.

Untuk kajian teknis gillnet dilakukan dengan cara menganalisis data menggunakan metode studi pustaka atau literatur dengan penerapan formula teoritis yang relevan dalam pelaksanaan rancang bangun gillnet. Penelitian ini tidak melakukan manipulasi atau perubahan pada data-data yang didapatkan tetapi menggambarkan keadaan yang sebenarnya. Pengambilan data primer dilakukan dengan cara wawancara pada nelayan, observasi dan partisipasi aktif melalui pengamatan langsung pada proses operasi penangkapan ikan dan pengukuran alat tangkap serta dokumentasi kegiatan selama penelitian.

### 3.5. Teknik Pengambilan Data

Proses pengambilan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara memperoleh:

#### 3.5.1. Data Primer

Data primer merupakan data yang langsung diperoleh dari sumbernya. Data primer meliputi:

##### 1) Observasi

Observasi yang dilakukan yaitu mengidentifikasi alat tangkap gillnet, metode pengoperasian gillnet, serta mengidentifikasi hasil tangkapan gillnet permukaan di Prigi. Identifikasi gillnet dilakukan dengan cara mengukur bagian-bagian gillnet mulai dari pelampung,

pemberat ukuran mata jaring, diameter tali ris atas, tali ris bawah, tali pelampung, tali pemberat menggunakan jangka sorong dan meteran serta bahan yang digunakan. Untuk mengetahui metode pengoperasian gillnet dilakukan dengan mengikuti secara langsung pengoperasian gillnet, sedangkan untuk pengukuran hasil tangkapan meliputi panjang ikan per individu dan berat ikan per individu.

## 2) Wawancara

Pengumpulan data melalui wawancara dilakukan terhadap nelayan untuk menggali informasi dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung kepada nelayan gillnet yang meliputi ukuran dan bagian-bagian alat tangkap, cara pengoperasian alat tangkap, hasil tangkapan, dan lain-lain.

## 3) Dokumentasi

Teknik dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan dengan menyelidiki data yang didapat mengenai konstruksi gillnet di PPN Prigi, meliputi bentuk gillnet permukaan, pelampung, pemberat, tali temali, serta ikan hasil tangkapan.

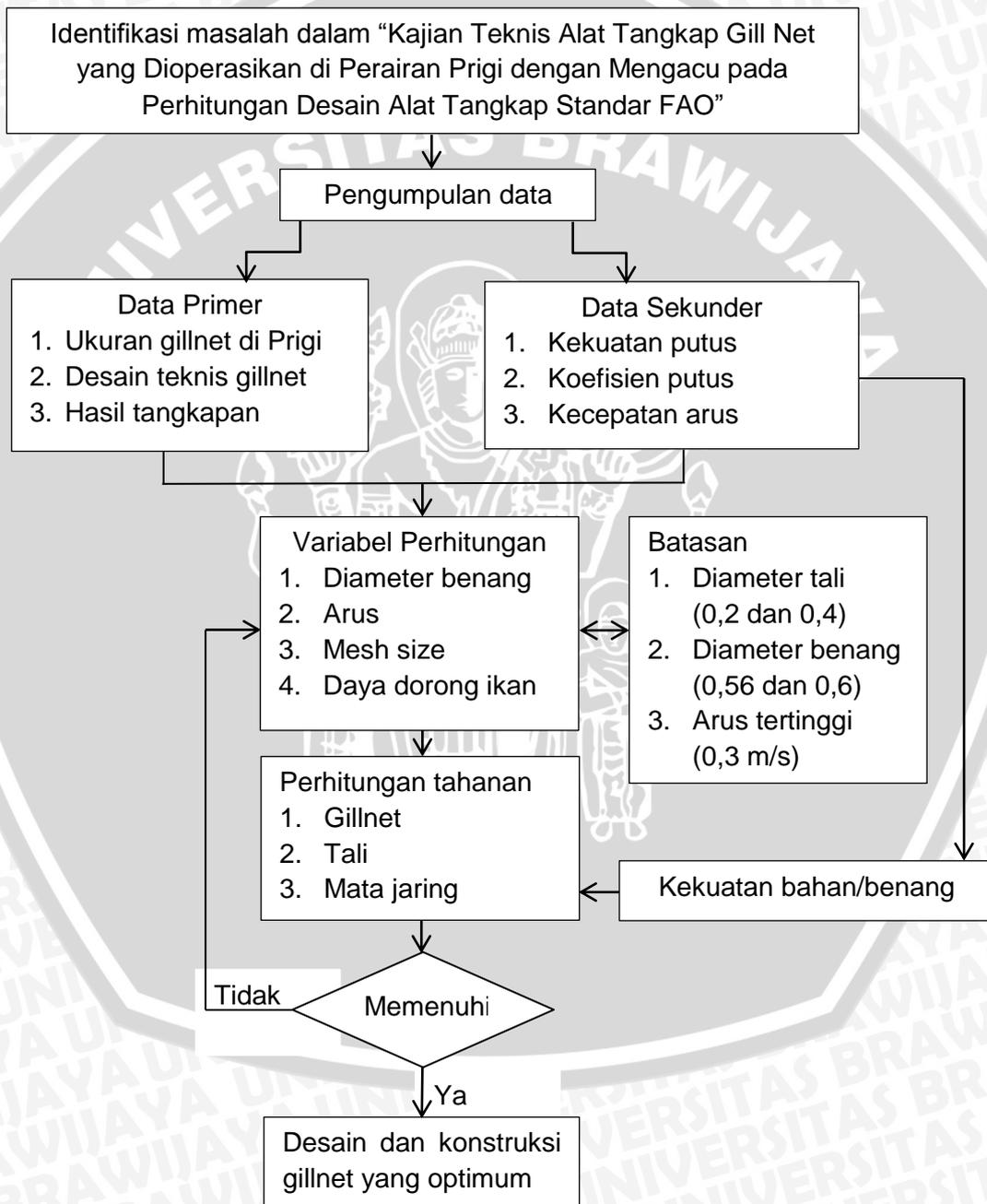
### 3.5.2. Data Sekunder

Menurut Husein (2007), data sekunder merupakan data primer yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan baik oleh pihak pengumpul data primer atau oleh pihak lain misalnya dalam bentuk tabel-tabel atau diagram-diagram. Data sekunder ini digunakan oleh peneliti untuk proses lebih lanjut. Data ini diperoleh dari buku, jurnal, laporan penelitian terdahulu dan literatur penunjang lainnya.

Data sekunder yang diambil dalam penelitian ini adalah data kekuatan putus benang dan tali, koefisien putus pada benang dan tali, arus perairan Prigi.

### 3.6. Prosedur Penelitian

Adapun tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut



Gambar 1. Tahapan penelitian

### 3.7. Analisis Data

Analisis data pada penelitian digunakan untuk mengetahui hubungan dari masing-masing variabel yang digunakan berdasarkan data yang diperoleh selama penelitian menggunakan software Microsoft Excel, diantaranya perhitungan tahanan pada jaring, pelampung, pemberat jaring, kecepatan rata-rata arus dan daya dorong ikan hasil tangkapan.

Analisis data diperoleh dari pengukuran secara langsung gillnet di Prigi meliputi panjang dan berat pelampung, panjang dan berat pemberat, panjang dan diameter tali-temali, pengukuran arus serta hasil tangkapan gillnet.

#### 3.7.1. Analisis perhitungan gillnet

Analisis perhitungan gillnet menggunakan rumus-rumus sebagai berikut

##### 1. Daya apung

Menurut Fridman (1988), daya apung dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Q = E \gamma \cdot W \dots\dots\dots(3.1)$$

$$E \gamma = 1 - \gamma_w/\gamma$$

Dimana,

Q = Daya apung atau daya tenggelam

E  $\gamma$  = koefisien daya apung atau daya tenggelam

W = berat benda homogen di udara

$\gamma_w$  = berat jenis air laut (1.025kg/m<sup>3</sup>)

$\gamma$  = berat jenis benda



2. Daya tenggelam

Pengukuran gaya tenggelam (sinking power) dengan menggunakan rumus:

$$W_n = E_y \cdot L_0 \cdot M_n \cdot R - tex \cdot 10^{-6} \dots\dots\dots(3.2)$$

Dimana,

$L_0$  = Panjang jaring

$M_0$  = Kedalaman

$E_y$  = Faktor koreksi (2,4)

R-tex = kepadatan linier dari benang (g/km)

3. Panjang Jaring

Panjang jaring merupakan jarak antara jaring bagian muka dengan jaring bagian belakang dengan satuan meter (m). Panjang jaring mempengaruhi hasil tangkapan, yaitu semakin panjang jaring akan semakin memperluas jaring sehingga memungkinkan ikan tertangkap.

4. Tinggi Jaring

Tinggi jaring merupakan jarak antara tali ris atas dan tali ris bawah pada saat jaring terpasang di perairan. Menghitung tinggi dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$h = H \times \sqrt{1 - E^2} \dots\dots\dots(3.3)$$

Dimana,

$h$  = tinggi jaring terpasang (m)

$H$  = tinggi jaring tegang (m)

$E$  = hanging ratio

5. Luas Permukaan Jaring

Menurut Prado dan Dremiere (2006), menghitung luas permukaan jaring dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S = E \times \sqrt{1 - E^2} \times L \times H \times \alpha^2 \dots\dots\dots(3.4)$$

Dimana,

S = luas permukaan jaring (m<sup>2</sup>)

E = hanging ratio (mendatar)

L = jumlah mata jaring (mendatar)

H = jumlah mata jaring tegak

α = ukuran mata jaring terenggang (m)

6. Luas Permukaan Benang

Menurut Prado dan Dremiere (2006), menghitung luas permukaan benang dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S = \frac{\left[\frac{N+n}{2}\right] \times H \times 2 (\alpha \times \emptyset)}{1000000} \dots\dots\dots(3.5)$$

Dimana,

S = luas permukaan benang (m<sup>2</sup>)

N = jumlah mata pada bagian atas lembar jaring

n = jumlah mata pada dasar lembar jaring

H = jumlah mata tegak pada lembar jaring

α = ukuran mata teregang (mm)

∅ = diameter benang (mm)



### 3.7.2. Analisis perhitungan tahanan jaring

Analisis kesesuaian perhitungan jaring dengan eprhitungan standar FAO yaitu dengan menghitung kesetimbangan jaring dan ketahanan tali pada masing-masing gillnet, baik tali ris atas, tali ris bawah, tai pemberat dan tali pelampung. Selain itu dibuat variasi ukuran gillnet dengan data penelitian meliputi variasi pada tali temali yang ada dalam perhitungan penelitian yaitu diameter tali 0,2 cm dan 0,4 cm; serta variasi ukuran tali temali dengan ukuran diameter berbeda dengan kisaran 0,1 cm – 0,4 cm untuk dapat memberikan variasi terhadap ukuran gillnet yang standar selain dalam data penelitian yang ada. Rumus perhitungan tahanan sebagai berikut:

#### 1. Penampang Lintang Benang

Menurut Fridman (1988), penampang benang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$A_s = \frac{\pi}{4} \times D_t \dots\dots\dots(3.6)$$

Dimana,

$A_s$  = Penampang lintang benang (mm<sup>2</sup>)

$D_t$  = diameter benang (mm)

#### 2. Luas bagian jaring yang tertutup benang

Menurut Fridman (1988), Luas bagian yang tertutup benang oleh selemba jaring dapat diukur dengan rumus sebagai berikut:

$$A_t = 2 \cdot E_k \cdot \frac{D_t}{m} \cdot A_f \dots\dots\dots(3.7)$$



Dimana,

$A_t$  = Luas bagian jaring yang tertutup benang

$E_k$  = koefisien daerah tertutup oleh jaring bersimpul dibagi jaring

tak bersimpul nilai  $E_k$  yaitu:

- $E_k = 1,1$  untuk jaring single weavers-knot
- $E_k = 1,15$  untuk jaring bersimpul ganda dan square knot
- $E_k = 1,6$  untuk jaring  $\frac{D_t}{m_1}$  yang besar (0,06)

$D_t$  = diameter

$m$  = panjang mata jaring

$A_f$  = luas jaring

### 3. Tahanan

Menurut Fridman (1988), perhitungan tahanan jaring penangkap ikan diperlukan agar dapat dipilih jaring yang tepat serta penentuan yang benar dari kekuatan yang diperlukan untuk mengoperasikan alat tangkap. Taksiran tahanan hidrodinamik jaring dapat dilakukan dengan anggapan bahwa tahanan seluruh bagian jaring yang berbagai macam bentuknya sama dengan jumlah tahanan komponen dalam bentuknya yang lebih sederhana dalam bentuk dan ukurannya. Jumlah, bentuk dan cara penggabungan bagian yang membentuk jaring tiga dimensi diabaikan.

$$R_x = C_x \cdot q \cdot A_t \dots\dots\dots(3.8)$$

Dimana,

$R_x$  = gaya tahanan pada tali

$C_x$  = koefisien tahanan



q = tekanan hidrodinamik tetap, nilai q dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut

$$q = \frac{\rho V^2}{2} \dots\dots\dots(3.9)$$

4. Tahanan Pada Tali

Menurut Fridman (1988), gaya tahanan pada benang, tali dan sebagainya dapat ditaksir dengan rumus sebagai berikut

$$R_x = C_x \cdot L \cdot D \cdot q \dots\dots\dots(3.10)$$

Dimana,

$R_x$  = gaya tahanan pada tali

$C_x$  = koefisien tahanan

L = panjang

D = diameter

q = tekanan hidrodinamik tetap

5. Gaya dorong yang disebabkan oleh ikan

Menurut Fridman (1988), ikan dapat menimbulkan berbagai gaya yang mempengaruhi alat tangkap. Dalam alat tangkap gillnet, purse seine dan alat tangkap lainnya gaya ikan yang secara serentak dikeluarkan oleh banyak individu dapat mempengaruhi alat tangkap tersebut. Daya dorong kontinyu seekor ikan dapat diduga dengan rumus:

$$Ft = Kf \cdot \frac{Wf}{\sqrt[3]{L}} \dots\dots\dots(3.11)$$

Dimana,

Ft = daya dorong kontinyu ikan (kgf)

Kf = koefisien empiris, nilai Kf untuk berbagai ikan antara 0,5 – 1,0

Wf = berat ikan di dalam air (kgf)

L = panjang ikan (m)



## 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Keadaan Umum Daerah Penelitian

#### 4.1.1. Letak Geografis dan Kondisi Topografis

Perairan Prigi terletak di Desa Tasikmadu, Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur pada posisi koordinat  $111^{\circ} 24' - 112^{\circ} 11'$  BT dan  $7^{\circ} 53' - 8^{\circ} 34'$  LS. Adapun batas wilayah Kabupaten Trenggalek adalah sebagai berikut:

- Sebelah utara : Kabupaten Tulungagung dan Ponorogo;
- Sebelah timur : Kabupaten Tulungagung;
- Sebelah selatan : Samudera Hindia;
- Sebelah barat : Kabupaten Ponorogo dan Pacitan

Luas wilayah Kabupaten Trenggalek secara topografi sebagian besar wilayahnya ( $2/3$  bagian) merupakan dataran tinggi dan  $1/3$  lainnya merupakan dataran rendah. Kabupaten Trenggalek memiliki panjang pantai  $\pm 96$  km, dimana sebagian besar pantainya berbentuk teluk yang terdiri atas Teluk Panggul, Teluk Munjungan dan yang terbesar adalah Teluk Prigi (Profil PPN Prigi, 2015).

#### 4.1.2. Keadaan Umum PPN Prigi

Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi secara geografis terletak pada posisi  $111^{\circ} 43' 58''$  BT dan  $08^{\circ} 17' 22''$  LS. Potensi Sumberdaya Perikanan Laut Indonesia masih cukup besar baik dari segi kuantitas maupun keragaman sumberdaya hayatinya. Data terakhir menunjukkan bahwa potensi lestari sumberdaya perikanan laut yang besarnya 6,4 juta ton/tahun, baru dimanfaatkan sekitar 59,53% yang berarti masih ada peluang pemanfaatan sumberdaya perikanan laut

sebesar 40,47% dengan memperhatikan potensi perikanan, terutama wilayah selatan pulau Jawa (Samudera Hindia) yang pemanfaatannya belum optimal, maka peluang pengembangan perikanan di wilayah pantai selatan Jawa Timur khususnya Kabupaten Trenggalek masih terbuka lebar (PPN Prigi Trenggalek, 2015).

#### 4.2. Unit Penangkapan Ikan di Prigi

##### a. Alat penangkap ikan

Kegiatan usaha penangkapan ikan di PPN Prigi merupakan satu kesatuan dalam melakukan operasi penangkapan ikan maupun biota laut lainnya. Usaha penangkapan ini terdiri dari nelayan, kapal/perahu dan alat penangkapan. Jumlah alat tangkap di PPN Prigi pada tahun 2014 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 4. Jumlah alat tangkap menurut jenisnya di PPN Prigi

| Alat tangkap/Kapal              | > 30 GT | 20-30 GT | 10-20 GT | <10 GT | Total      |
|---------------------------------|---------|----------|----------|--------|------------|
| Pancing ulur                    |         |          |          | 292    | 292        |
| Payang                          |         |          |          | 15     | 15         |
| Jaring insang                   |         |          |          | 23     | 23         |
| Pancing tonda                   |         |          | 82       |        | 82         |
| Pukat cincin (2 boat)           |         | 144      |          | 144    | 288        |
| Pukat cincin INKA MINA (1 boat) | 5       |          |          |        | 5          |
| <b>Total</b>                    |         |          |          |        | <b>705</b> |

(Sumber: Laporan Statistik PPN Prigi tahun 2015)

Seiring berkembangnya teknologi khususnya dalam bidang penangkapan yang tak lepas dari alat tangkap, dalam memanfaatkan sumberdaya perikanan yang ada nelayan cenderung menggunakan berbagai jenis alat tangkap agar mendapatkan hasil tangkapan meningkat. Di Prigi jenis alat penangkap ikan yang ada jenis dan variasi

yang beragam disesuaikan dengan tujuan jenis ikan yang ditangkap nelayan. Mulai tahun 2014 jumlah alat tangkap berkantong seperti payang dan pukat pantai (beach seine) jumlahnya mengalami penurunan yang sangat drastis ini dikarenakan alat tangkap tersebut kurang efektif dalam mendapatkan hasil tangkapan. Selain itu sesuai dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 2/PERMEN-KP tentang larangan penggunaan alat penangkap ikan pukat hela (trawls) dan pukat tarik (seine nets). Sedangkan untuk alat tangkap pukat cincin jumlah armadanya dari tahun ke tahun lebih stabil tidak banyak mengalami perubahan.

b. Nelayan

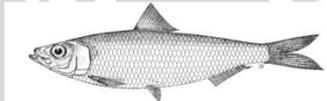
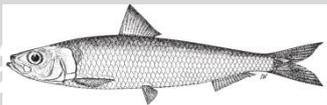
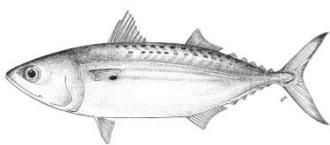
Nelayan adalah orang yang pekerjaannya melakukan usaha dalam bidang perikanan. Dalam buku statistik dijelaskan nelayan adalah orang yang mata pencahariannya melakukan penangkapan ikan. Masyarakat yang hidup, tumbuh, dan berkembang di kawasan pesisir, yakni suatu kawasan transisi antara wilayah darat dan wilayah laut dikategorikan sebagai masyarakat nelayan. Kebanyakan mata pencaharian mereka bergantung dari pengelolaan potensi sumber daya perikanan.

Nelayan yang ada di Prigi hampir semuanya adalah nelayan lokal. Terutama untuk nelayan gillnet permukaan mayoritas adalah nelayan pribumi dan hanya melakukan penangkapan one day fishing. perkembangan nelayan di Prigi selama lima tahun terakhir mengalami penurunan, dikarenakan nelayan banyak yang berpindah profesi menjadi pedagang/pengolah ikan.

### 4.3. Ikan Hasil Tangkapan

Dalam penelitian ini data hasil tangkapan yang diperoleh berdasarkan hasil trip gillnet permukaan selama penelitian. Selama penelitian jumlah hasil tangkapan ikan yang didapat sebanyak 3765 gram dengan jumlah lima spesies. Berikut tabel ikan hasil tangkapan gillnet permukaan selama penelitian.

Tabel 5. Ikan Hasil Tangkapan

| NO | Spesies   | Dokumentasi  | Referensi  |
|----|---|--|--|
| 1. | Ikan Tembang (Cupris) ( <i>Sardinella brachysoma</i> )        |     | <br>Carpenter dan Niem (1999)         |
| 2. | Ikan Lemuru (lemuru) ( <i>Sardinella lumuru</i> )             |   | <br>Carpenter dan Niem (1999)       |
| 3. | Ikan Selar hijau (timunan) ( <i>Atule mate</i> )              |  | <br>Dirjen Perikanan Tangkap (2004) |
| 4. | Ikan kerong-kerong (Senggreng) ( <i>Terapon jarbua</i> )      |  | <br>Dirjen Perikanan Tangkap (2004) |
| 5. | Ikan Kembung lelaki (Banyar) ( <i>Rastelliger kanagurta</i> ) |  | <br>Carpenter dan Niem (2001)       |

#### 4.4. Kondisi Umum Gillnet di Prigi

Gillnet yang dioperasikan di Prigi yaitu gillnet permukaan, gil net dasar dan gillnet hanyut. Kapal yang digunakan adalah kapal yang memiliki ukuran dominan 10 dan 15 GT, masing-masing kapal pada umumnya memiliki 2 buah mesin berkekuatan 30-47 PK dengan merk Yanmar, Don Feng, Yamaha, dan sebagainya.

Pengoperasian gillnet permukaan dilakukan pada pukul 16.00 – 20.00 WIB, atau pada pukul 03.00 – 09.00 WIB. Sedangkan pada gillnet hanyut. Sedangkan pada gillnet hanyut pengoperasian dilakukan sebanyak 1–2 kali setiap bulan dengan 5–7 hari kegiatan melaut. Berikut merupakan kondisi umum konstruksi gillnet permukaan di Prigi.

##### 1. Jaring/Webbing

Gillnet mempunyai lembaran jaring atau webbing berbentuk persegi empat dimana jumlah mata horizontal lebih banyak dibandingkan jumlah mata vertikal. Gillnet yang terdapat di Prigi terbuat dari *nylon* (Polyamid) dan berwarna putih.

##### 2. Tali Temali

Bahan yang dipergunakan pada tali temali adalah poethylene (PE) dengan warna putih dengan arah pintalan Z, baik pada tali ris atas, tali ris bawah, tali pelampung dan tali pemberat. Tali ris atas berfungsi untuk menggantungkan atau memasang bagaian atas tubuh jaring, serta mempermudah saat penurunan dan penarikan jaring dari atas kapal. Tali ris bawah berfungsi untuk mempermudah penurunan dan penarikan jaring. Tali pelampung berfungsi untuk menempatkan pelampung sedemikian rupa sehingga tersusun sepanjang bagian atas jaring. Sedangkan tali pemberat berfungsi untuk menempatkan pemberat di sepanjang bagian bawah jaring.

Diameter tali pada masing-masing gillnet hanya terdiri dari dari 0,2 cm dan 0,4 cm. Pada tiap ukuran diameter tali baik tali ris atas, tali ris bawah, tali pelampung dan tali pemberat terdapat perbedaan ukuran diameter, namun ada juga semua tali pada gillnet dengan menggunakan tali berdiameter sama.

### 3. Pemberat

Pemberat berfungsi untuk memberikan gaya tenggelam pada jaring. Dengan adanya pemberat dan pelampung maka jaring dapat terbuka secara tegak lurus di perairan sehingga dapat menghadang ikan yang menjadi tujuan penangkapan. Pemberat terbuat dari bahan semen cor berbentuk bulat yang dibuat oleh nelayan dan terdapat pemberat menggunakan batu hitam berbentuk bulat.

### 4. Pelampung

Pelampung berfungsi untuk memberikan gaya apung pada jaring. Pelampung gillnet di Prigi terbuat dari potongan sandal berbentuk bulat yang dibuat sendiri oleh para nelayan Prigi.

## 4.5. Metode Pengoperasian Gillnet Permukaan

Gillnet permukaan atau nelayan setempat menyebutnya dengan nama eder pada umumnya bisa dioperasikan pada pagi dan sore hari. Dalam pengoperasiannya dibagi menjadi 3 tahap, yaitu : persiapan, setting (pemasangan jaring) dan hauling (penarikan jaring).

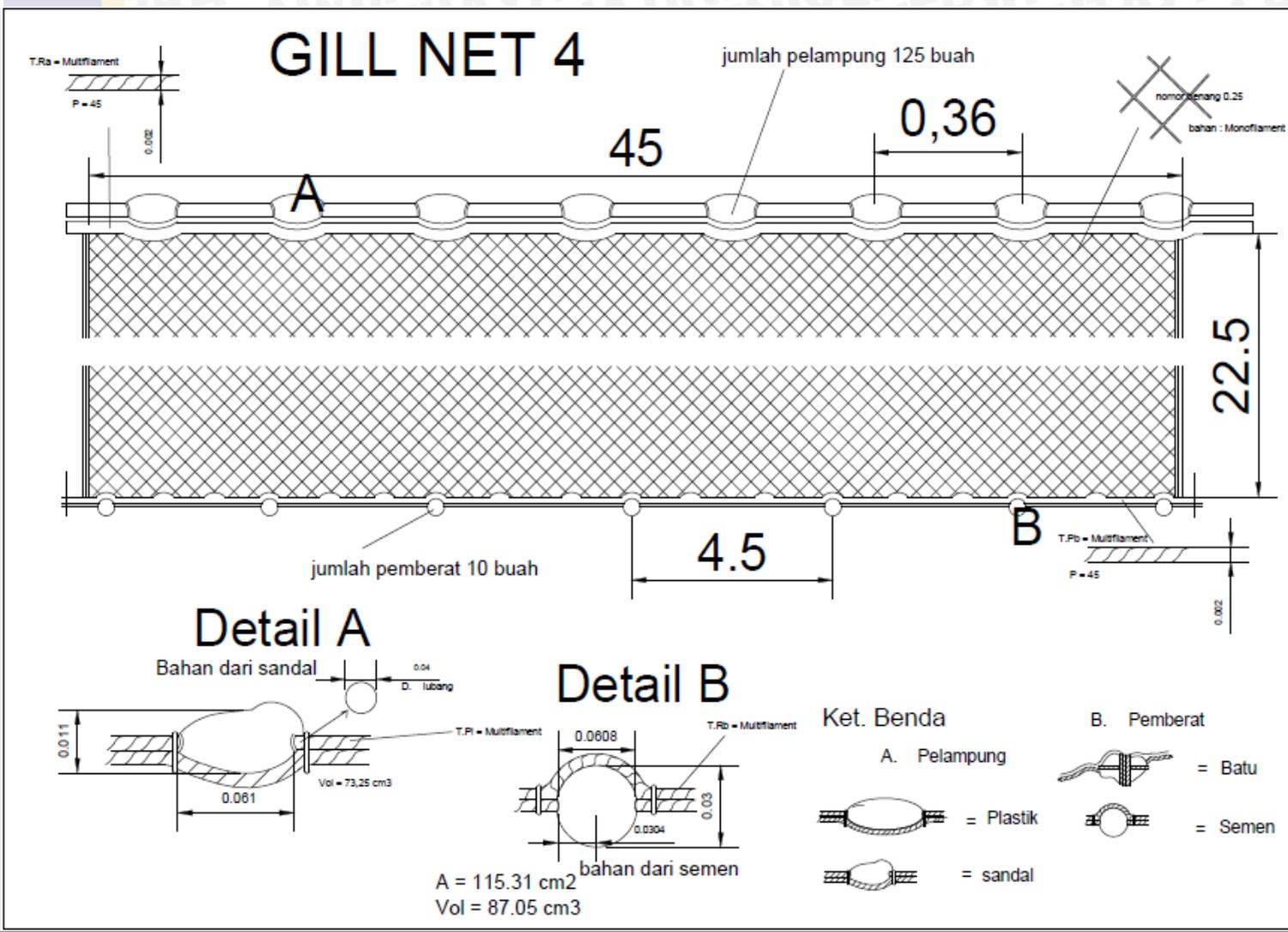
- 1) Pada tahap pertama yaitu persiapan, nelayan mempersiapkan perbekalan, mengecek kondisi kapal, mesin, bahan bakar. Jika semua sudah selesai dilakukan maka langkah selanjutnya yaitu menuju daerah penangkapan (*fishing ground*) dan menentukan lokasi jaring akan di

tebar. Nelayan berangkat dari *fishing base* sekitar pukul 03.30 wib untuk yang pengoperasian pagi hari dan sekitar pukul 16.00 wib untuk pengoperasian sore hari. Daerah yang menjadi area fishing ground yaitu disekitar teluk, sedangkan untuk menentukan lokasi setting nelayan biasanya mengamati perairan. Yaitu melihat tanda-tanda keberadaan ikan, tanda-tandanya yaitu banyaknya percikan air yang ada di permukaan seperti air hujan yang jatuh kelaut dan mendengarkan suara percikan air laut. Untuk pengoperasian di pagi hari biasanya nelayan melihat dengan bantuan senter untuk melihat lebih jelas. Biasanya nelayan sampai di fishing ground pukul 04.30 wib untuk pengoperasian di pagi hari dan sekitar pukul 17.00 wib untuk pengoperasian di sore hari.

- 2) *Setting*, setelah menetapkan lokasi yang akan menjadi tempat penurunan jaring, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan *setting* atau pemasangan jaring. *Setting* dilakukan pada sisi kapal sebelah kiri. Langkah pertama yang dilakukan dalam *setting* yaitu menurunkan pelampung tanda, kemudian secara perlahan kapal bergerak maju diikuti dengan penurunan pemberat atau badan jaring bagian bawah kemudian diikuti penurunan pelampung umbul. Penurunan pemberat dan pelampung umbul harus dilakukan dengan tepat agar jaring tidak terbelit dan bisa terentang di perairan. Setelah jaring dditurunkan sudah mencapai setengah maka mesin kapal di matikan dan kapal di dayung secara manual. Setelah jaring semuanya diturunkan maka tali selambar diikatkan pada kapal. Proses *setting* sendiri berlangsung selama lebih kurang 30 menit. Untuk perendaman jaring direndam selama lebih kurang 1 jam. Dalam satu kali trip hanya dilakukan satu kali *setting* dengan jumlah jaring yang digunakan sebanyak 3-5 *piece*.

- 3) *Hauling*, proses ini dilakukan setelah perendaman jaring (*soaking*) dirasa cukup oleh nelayan, biasanya hauling dimulai pada pukul 06.30 wib pada pengoperasian di pagi hari dan pukul 18.00 wib untuk pengoperasian di sore hari. Penarikan dimulai pada bagian jaring yang terakhir kali diturunkan atau yang paling dekat dengan kapal. Apabila pada saat penarikan terdapat ikan yang terjat sedikit maka ikan akan langsung diambil tetapi jika ikan yang terjat banyak maka pengambilan ikan dilakukan ketika proses hauling selesai. Waktu yang dibutuhkan unuk hauling berkisar antara 30-60 menit tergantung banyaknya ikan yang terjat pada jaring. Untuk pengambilan ikan dilakukan ketika nelayan sudah kembali ke daratan.





Gambar 2. Konstruksi gillnet di Prigi

#### 4.6. Perhitungan Gaya Hidrodinamika Gillnet Prigi

Perhitungan geometri gillnet menggunakan rumus rancang bangun berdasarkan pada FAO. Berikut merupakan hasil perhitungan gillnet di Prigi

##### 1. Tahanan tali temali

Berdasarkan data penelitian sebanyak 5 sampel gillnet tali ris, tali ris atas, tali pemberat dan tali pelampung pada alat tangkap gillnet permukaan di Prigi terdapat dua variasi diameter yaitu 0,2 cm dan 0,4 cm.

Perhitungan tahanan tali berdasarkan persamaan Fridman yaitu:

Diketahui:

Diameter tali = 0,2 cm

= 0,002 m

Panjang (L) = 180 m, terdiri dari:

- Panjang tali ris atas = 45 m
- Panjang tali bawah = 45 m
- Panjang tali pelampung = 45 m
- Panjang tali pemberat = 45 m

Koefisien tahanan ( $C_x$ ) = 1,4

$\rho$  = 105 kgf.s<sup>2</sup>/m<sup>4</sup>

kecepatan arus (v) = 0,30 m/s

maka,

Tekanan hidrodinamik tetap (q) adalah

$$q = \frac{\rho V^2}{2}$$

$$q = \frac{105 \cdot (0,3)^2}{2}$$

$$q = 4,725 \text{ kgf/m}^2$$

Tahanan tali ( $R_x$ ) adalah

$$R_{\text{tali}} = C_x \cdot L \cdot D \cdot q$$

$$R_{\text{tali}} = 1,4 \cdot 180 \cdot 0,002 \cdot 4,725$$

$$R_{\text{tali}} = 2,38 \text{ kgf}$$

Dengan menggunakan rumus yang sama maka dapat diketahui nilai tahanan pada masing-masing tali pada gillnet permukaan di Prigi.

## 2. Tahanan Pelampung

Pelampung gillnet terbuat dari potongan sandal berbentuk oval yang dibuat sendiri oleh nelayan. Perhitungan pelampung pada gillnet yaitu sebagai berikut

Diketahui:

diameter (p) = 6,1 cm

tinggi (l) = 1,1 cm

jumlah pelampung = 125 buah

Koefisien tahanan ( $C_x$ ) = 0,5

$\rho$  = 105

kecepatan arus (v) = 0,30 m/s

maka,

luas = p . l

$$= 6,1 \cdot 1,1$$

luas = 6,71 cm<sup>2</sup>

luas = 0,000671 m<sup>2</sup>

luas total pelampung = 0,000671 m<sup>2</sup> . 125 pelampung

luas total pelampung = 0,08 m<sup>2</sup>

Tekanan hidrodinamik tetap (q) adalah

$$q = \frac{\rho V^2}{2}$$

$$q = \frac{105 \cdot (0,3)^2}{2}$$

$$q = 4,725 \text{ kgf/m}^2$$

Tahanan tali ( $R_x$ ) adalah

$$R_{\text{pelampung}} = C_x \cdot \text{luas total pelampung} \cdot q$$

$$R_{\text{pelampung}} = 0,5 \cdot 0,08 \cdot 4,725$$

$$R_{\text{pelampung}} = 0,20 \text{ kgf}$$

Dengan menggunakan rumus yang sama maka dapat diketahui nilai tahanan pada masing-masing pelampung pada gillnet permukaan di Prigi.

### 3. Tahanan Pemberat

Pemberat yang digunakan pada gillnet yaitu semen cor berbentuk tabung dengan ukuran

Diameter = 6,08 cm

Jari-jari (r) = 3,04 cm

Tinggi (t) = 3 cm

Jumlah pemberat = 10 buah

Koefisien tahanan ( $C_x$ ) = 1,2

$\rho$  = 105

kecepatan arus (v) = 0,30 m/s

maka,

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \cdot (3,04)^2 \end{aligned}$$

$$\text{Luas} = 29,01 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas} = 0,0029 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas total pemberat} = 0,0029 \text{ m}^2 \cdot 10 \text{ pemberat}$$

$$\text{Luas} = 0,029 \text{ m}^2$$

Tekanan hidrodinamik tetap ( $q$ ) adalah

$$q = \frac{\rho V^2}{2}$$

$$q = \frac{105 \cdot (0,3)^2}{2}$$

$$q = 4,725 \text{ kgf/m}^2$$

Tahanan tali ( $R_x$ ) adalah

$$R_{\text{pemberat}} = C_x \cdot \text{luas total pemberat} \cdot q$$

$$R_{\text{pemberat}} = 1,2 \cdot 0,029 \cdot 4,725$$

$$R_{\text{pemberat}} = 0,16 \text{ kgf}$$

Dengan menggunakan rumus yang sama maka dapat diketahui nilai tahanan pada masing-masing pemberat pada gillnet permukaan di Prigi.

#### 4. Tahanan Jaring

Berdasarkan data penelitian jaring di prigi terbuat dari bahan monofilament dengan ukuran panjang dan lebar jaring yang berbeda.

Perhitungan tahanan jaring yaitu:

Diketahui:

$$\text{Panjang jaring (p)} = 3500 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar jaring (l)} = 1500 \text{ cm}$$

$$D_t = 0,56 \text{ mm}$$

$$= 0,56 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$m_1 = 3,4 \text{ cm}$$

$$= 34 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$\text{Koefisien tahanan (C}_x) = 1,4$$

$$\rho = 105$$

$$\text{kecepatan arus (v)} = 0,30 \text{ m/s}$$

maka,

$$At = 2 \cdot Ek \left( \frac{Dt}{m_1} \right) \cdot Af$$

$$Ek = 1,1 \text{ untuk jaring single waver knot}$$

$$A_f = p \cdot l$$

$$A_f = 5250000 \text{ cm}^2$$

$$A_f = 525 \text{ m}^2$$

$$At = 2 \cdot Ek \left( \frac{Dt}{m_1} \right) \cdot Af$$

$$At = 2 \cdot 1,1 \left( \frac{0,56 \times 10^{-3}}{34 \times 10^{-3}} \right) \cdot 525$$

$$A_t = 2,2 \cdot 0,016 \cdot 525$$

$$A_t = 19,02 \text{ m}^2$$

Tekanan hidrodinamik tetap ( $q$ ) adalah

$$q = \frac{\rho V^2}{2}$$

$$q = \frac{105 \cdot 0,3^2}{2}$$

$$q = 4,725 \text{ kgf/m}^2$$

Tahanan tali ( $R_x$ ) adalah

$$R_{\text{jaring}} = C_x \cdot \text{luas permukaan basah jaring} \cdot q$$

$$R_{\text{jaring}} = 1,4 \cdot 19,02 \cdot 4,725$$

$$R_{\text{jaring}} = 125,84 \text{ kgf}$$

#### 5. Daya dorong ikan ( $R_{\text{ikan}}$ )

Daya dorong ikan adalah gaya yang disebabkan adanya gerakan ikan yang memberontak karena tertangkap. Pada saat penelitian total hasil tangkapan adalah 100 ekor ikan, dengan berat rata-rata ikan adalah 0,038 kgf dan panjang ikan 0,14 m. Perhitungan tahanan karena 1 ekor ikan berontak adalah sebagai berikut:

$$K_f = 0,5$$

$$W_f = 0,038 \text{ kgf}$$

$$L = 15,9 \text{ cm}$$

$$L = 0,159 \text{ m}$$

maka,

$$F_t = K_f \cdot \frac{W_f}{\sqrt[3]{L}}$$

$$F_t = 0,5 \cdot \frac{0,038}{\sqrt[3]{0,159}}$$

$$F_t = 0,049 \text{ kgf}$$

Sehingga, dalam 100 ikan yang tertangkap maka daya dorong total ikan adalah  $0,049 \times 100 = 4,9 \text{ kgf}$

#### 6. Tahanan total ( $R_{tot}$ )

Berdasarkan perhitungan tahanan diatas, total tahanan adalah penjumlahan dari seluruh komponen gillnet yang tercelup di dalam air, yaitu:

$$R_{tot} = R_{tali} + R_{pelampung} + R_{pemberat} + R_{jaring} + R_{ikan}$$

$$R_{tot} = 2,38 + 0,20 + 0,16 + 125,84 + 4,9$$

$$R_{tot} = 133,48 \text{ kgf}$$

#### 4.1. Daya Tahan Putus Tali terhadap Tahanan Gillnet

Untuk melihat perhitungan Gillnet Permukaan di Perairan Prigi dengan perhitungan standar FAO maka dihitung ukuran alat tangkap serta data hasil tangkapan. Gillnet Permukaan yang dioperasikan di Perairan Prigi memiliki ukuran yang tidak jauh berbeda, terdapat ukuran yang sama yaitu pada tali pelampung dan pemberat mempunyai diameter sebesar 0,2 cm, sedangkan tali ris atas dan tali ris bawah berukuran diameter 0,2 cm dan 0,4 cm.

Dalam penelitian ini terdapat lima gillnet permukaan yang diukur, serta selama penelitian kapal gillnet permukaan yang melakukan operasi penangkapan 1-3 armada. Hal ini dikarenakan nelayan lebih memilih mengganti alat tangkap gillnet dengan pancing, hal ini dilakukan oleh

nelayan karena pada saat penelitian hasil tangkapan alat tangkap pancing lebih menguntungkan daripada gillnet permukaan.

Tahanan total tali pada gillnet yang dihitung secara keseluruhan telah memenuhi. Pada tabel 6 dipaparkan standar daya tahan putus tali pada seluruh gillnet memenuhi perhitungan standar dalam tahanan tali. Tahanan terbesar terletak pada gillnet dengan diameter tali 0,4 cm, namun gillnet lebih didominasi oleh ukuran diameter 0,2 cm.

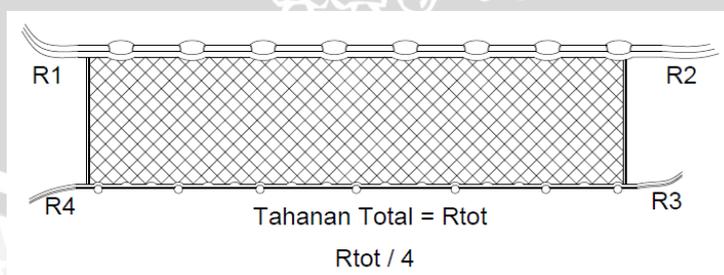
Berdasarkan perhitungan tahanan diatas, total tahanan adalah penjumlahan dari seluruh komponen gillnet yang tercelup di dalam air, yaitu:

$$R_{tot} = R_{tali} + R_{pelampung} + R_{pemberat} + R_{jaring} + R_{ikan}$$

$$R_{tot} = 2,38 + 0,20 + 0,16 + 125,84 + 4,9$$

$$R_{tot} = 133,48 \text{ kgf}$$

Maka, pada keempat ujung tali akan menahan beban total sebesar 133,48 kgf. Pada keempat beban total yang ditahan oleh tiap tali adalah  $133,48 \text{ kgf} / 4 = 33,07 \text{ kgf}$ . Ilustrasi tahanan pada gillnet (gambar 4), menggambarkan bahwa pada gillnet terdapat 4 buah tali (tali ris atas, tali ris bawah, tali pelampung dan tali pemberat) yang masing-masing mampu menahan beban total sebesar 33,07.



Gambar 3. Ilustrasi tahanan pada gillnet

Pada ilustrasi tahanan pada gillnet (gambar 8), luas penampang tali R1, R2, R3 dan R4 adalah sama, masing-masing tersusun dari 2 tali, yaitu: R1 dan R2 terdiri dari tali ris atas dan tali pelampung; R3 dan R4 terdiri dari tali ris bawah dan tali pemberat, dengan diameter masing-masing 0,2 cm dengan bahan multifilament. Kekuatan putus setiap benang adalah 75 kgf, sehingga kekuatan putus 2 benang adalah 150 kgf.

Perbandingan antara total tahanan ujung jaring ( $R_{total}/4$ ) dan daya tahan putus pada setiap ujung jaring (R1, R2, R3, R4) maka nilai perbandingan antara daya tahan tali terhadap tahanan total jaring adalah sebagai berikut:

$$R_{tot} = 133,48 \text{ kgf}$$

$$R \text{ tiap ujung tali} = 33,37 \text{ kgf}$$

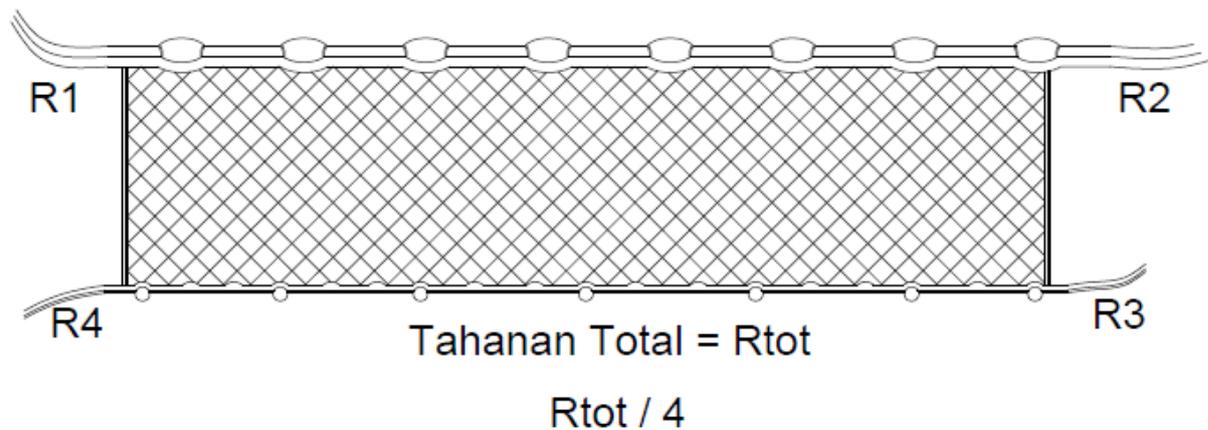
$$\text{Daya tahan putus tali} = 150 \text{ kgf}$$

Perbandingan daya tahan putus tali terhadap tahanan pada ujung tali =  $150:33,37 = 4,49$  kali, sehingga tali pada tiap ujung jaring mampu menahan beban sebesar 4,49 dari beban sebenarnya.

Dengan rumus perhitungan yang sama, maka dapat diketahui tahanan pada masing-masing gillnet, tahanan total gillnet disajikan dalam tabel 4 berikut ini.

Tabel 6. Perhitungan tahanan total

| Gillnet   | Tahanan Tali (kgf) (1) | Tahanan Pelampung (kgf) (2) | Tahanan Pemberat (kgf) (3) | Tahanan Jaring (kgf) (4) | Tahanan Ikan (kgf) (5) | Tahanan Total (kgf) (1+2+3+4+5) | Tahanan pada tiap tali (kgf) (A) | Kekuatan Putus (kgf) (B) | Perbandingan (B/A) | MEMENUHI/ TIDAK MEMENUHI |          |
|-----------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|----------|
| Gillnet 1 | R1 dan R2              | 1,19                        | 0,20                       | 0,16                     | 125,84                 | 4,90                            | 132,29                           | 33,07                    | 150                | 4,54                     | MEMENUHI |
|           | R3 dan R4              | 1,19                        | 0,20                       | 0,16                     | 125,84                 | 4,90                            | 132,29                           | 33,07                    | 150                | 4,54                     | MEMENUHI |
| Gillnet 2 | R1 dan R2              | 1,98                        | 0,41                       | 0,27                     | 136,17                 | 4,90                            | 143,74                           | 35,94                    | 310                | 8,63                     | MEMENUHI |
|           | R3 dan R4              | 1,98                        | 0,41                       | 0,27                     | 136,17                 | 4,90                            | 143,74                           | 35,94                    | 150                | 4,17                     | MEMENUHI |
| Gillnet 3 | R1 dan R2              | 1,59                        | 0,46                       | 0,30                     | 136,17                 | 4,90                            | 143,42                           | 35,85                    | 150                | 4,18                     | MEMENUHI |
|           | R3 dan R4              | 1,59                        | 0,46                       | 0,30                     | 136,17                 | 4,90                            | 143,42                           | 35,85                    | 150                | 4,18                     | MEMENUHI |
| Gillnet 4 | R1 dan R2              | 1,98                        | 0,61                       | 0,28                     | 284,76                 | 4,90                            | 292,53                           | 73,13                    | 310                | 4,24                     | MEMENUHI |
|           | R3 dan R4              | 1,59                        | 0,61                       | 0,28                     | 284,76                 | 4,90                            | 292,14                           | 73,03                    | 150                | 2,05                     | MEMENUHI |
| Gillnet 5 | R1 dan R2              | 1,12                        | 0,46                       | 0,21                     | 86,29                  | 4,90                            | 92,99                            | 23,25                    | 150                | 6,45                     | MEMENUHI |
|           | R3 dan R4              | 0,79                        | 0,46                       | 0,21                     | 86,29                  | 4,90                            | 92,65                            | 23,16                    | 150                | 6,48                     | MEMENUHI |



Gambar 4. Ilustrasi tahanan pada gillnet

#### 4.7. Variasi Tahanan berdasarkan diameter tali

Perhitungan tahanan tali dengan variasi ukuran mulai dari 0,1 cm sampai dengan 0,4 cm didapatkan 18 variasi gillnet, yaitu 0,1 cm; 0,11 cm; 0,12 cm; 0,13 cm; 0,14 cm; 0,15 cm; 0,16 cm; 0,17 cm; 0,18 cm; 0,19 cm; 0,2 cm; 0,22 cm; 0,24 cm; 0,275 cm; 0,285 cm; 0,335 cm; 0,39 cm; dan 0,4 cm. Penjabaran dari perhitungan ini dijelaskan pada tabel 7.

Dengan menggunakan rumus perhitungan yang sama, pada kedelapan belas gillnet tersebut tahanan pelampung, tahanan pemberat, tahanan jaring dan tahanan ikan diambil dari hasil perhitungan penelitian dengan nilai terbesar. Dengan hasil nilai tahanan terbesar tersebut maka gillnet mampu menahan beban terbesar dari hasil perhitungan data penelitian.

Berdasarkan perhitungan tahanan, total tahanan pada tahanan variasi adalah penjumlahan dari seluruh komponen gillnet yang tercelup di dalam air. Berikut merupakan penjumlahan tahanan pada variasi gillnet 1:

$$R_{\text{tot}} = R_{\text{tali}} + R_{\text{pelampung}} + R_{\text{pemberat}} + R_{\text{jaring}} + R_{\text{ikan}}$$

$$R_{\text{tot}} = 1,06 + 0,61 + 0,30 + 86,29 + 4,90$$

$$R_{\text{tot}} = 93,16 \text{ kgf}$$

Pada variasi gillnet memiliki luas penampang tali R1, R2, R3 dan R4 yang sama, masing-masing tersusun dari 2 tali (tali ris atas dan tali pelampung) dengan diameter masing-masing 0,1 cm, dengan bahan multifilament. Kekuatan putus setiap benang adalah 22 kgf, sehingga tahanan putus 2 benang adalah 44 kgf.

Untuk mengetahui daya tahan putus tali, maka dilakukan perhitungan perbandingan antara total tahanan ujung jaring ( $R_{\text{total}}/4$ ) dan daya tahan putus pada setiap ujung jaring (R1, R2, R3, R4) maka nilai perbandingan antara daya tahan tali terhadap tahanan total jaring adalah sebagai berikut:

$$R_{\text{tot}} = 93,16 \text{ kgf}$$

$$R \text{ tiap ujung tali} = 23,29 \text{ kgf}$$

$$\text{Daya tahan putus tali} = 44 \text{ kgf}$$

Perbandingan daya tahan putus tali terhadap tahanan pada ujung tali =  $44:23,29 = 1,89$  kali, sehingga tali pada tiap ujung jaring mampu menahan beban sebesar 1,89 dari beban sebenarnya.

Pada variasi gillnet dengan ukuran mulai dari 0,1 cm sampai dengan 0,4 cm diperoleh nilai optimum didapatkan dari ukuran paling kecil dari kombinasi dan memenuhi kekuatan putus adalah pada tali ris atas berdiameter 0,1 cm; tali ris bawah berdiameter 0,1 cm; tali pemberat berdiameter 0,1 cm; dan tali pelampung berdiameter 0,1 cm.

$$R_{\text{tot}} = 93,16 \text{ kgf}$$

$$R \text{ tiap ujung tali} = 23,29 \text{ kgf}$$

$$\text{Daya tahan putus tali} = 44 \text{ kgf}$$

Perbandingan daya tahan putus tali terhadap tahanan pada ujung tali =  $44:23,29 = 1,89$  kali, sehingga tali pada tiap ujung jaring mampu menahan beban sebesar 1,89 dari beban sebenarnya. Pada variasi gillnet dengan ukuran mulai dari 0,1 cm sampai dengan 0,4 cm diperoleh nilai optimum didapatkan dari ukuran paling kecil dari kombinasi dan memenuhi kekuatan putus adalah pada tali ris atas berdiameter 0,1 cm; tali ris bawah berdiameter 0,1 cm; tali pemberat berdiameter 0,1 cm; dan tali pelampung berdiameter 0,1 cm.



Tabel 7. Perhitungan vaiasi berdasarkan diameter tali

| Variasi Gillnet | Diameter (cm) | Tahanan tali (1) | Tahanan Pelampung (2) | Tahanan Pemberat (3) | Tahanan Jaring (4) | Tahanan Ikan (5) | Tahanan Total (1+2+3+4+5) | Tahanan pada tiap tali (A) | Kekuatan Putus (B) | Perbandingan (B/A) | MEMENUHI/ TIDAK MEMENUHI |
|-----------------|---------------|------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|
| Gillnet 1       | 0,1           | 1,06             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 93,16                     | 23,29                      | 44                 | 1,89               | MEMENUHI                 |
| Gillnet 2       | 0,11          | 1,16             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 93,27                     | 23,32                      | 50                 | 2,14               | MEMENUHI                 |
| Gillnet 3       | 0,12          | 1,27             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 93,37                     | 23,34                      | 60                 | 2,57               | MEMENUHI                 |
| Gillnet 4       | 0,13          | 1,38             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 93,48                     | 23,37                      | 70                 | 3,00               | MEMENUHI                 |
| Gillnet 5       | 0,14          | 1,48             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 93,58                     | 23,40                      | 80                 | 3,42               | MEMENUHI                 |
| Gillnet 6       | 0,15          | 1,59             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 93,69                     | 23,42                      | 92                 | 3,93               | MEMENUHI                 |
| Gillnet 7       | 0,16          | 1,69             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 93,79                     | 23,45                      | 104                | 4,44               | MEMENUHI                 |
| Gillnet 8       | 0,17          | 1,80             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 93,90                     | 23,48                      | 116                | 4,94               | MEMENUHI                 |
| Gillnet 9       | 0,18          | 1,91             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 94,01                     | 23,50                      | 130                | 5,53               | MEMENUHI                 |
| Gillnet 10      | 0,19          | 2,01             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 94,11                     | 23,53                      | 144                | 6,12               | MEMENUHI                 |
| Gillnet 11      | 0,2           | 2,12             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 94,22                     | 23,55                      | 150                | 6,37               | MEMENUHI                 |
| Gillnet 12      | 0,22          | 2,33             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 94,43                     | 23,61                      | 180                | 7,62               | MEMENUHI                 |
| Gillnet 13      | 0,24          | 2,54             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 94,64                     | 23,66                      | 208                | 8,79               | MEMENUHI                 |
| Gillnet 14      | 0,275         | 2,91             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 95,01                     | 23,75                      | 250                | 10,53              | MEMENUHI                 |
| Gillnet 15      | 0,285         | 3,02             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 95,12                     | 23,78                      | 300                | 12,62              | MEMENUHI                 |
| Gillnet 16      | 0,335         | 3,55             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 95,65                     | 23,91                      | 380                | 15,89              | MEMENUHI                 |
| Gillnet 17      | 0,38          | 4,02             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 96,12                     | 24,03                      | 500                | 20,81              | MEMENUHI                 |
| Gillnet 18      | 0,4           | 4,23             | 0,61                  | 0,30                 | 86,29              | 4,90             | 96,33                     | 24,08                      | 300                | 12,46              | MEMENUHI                 |

#### 4.8. Perhitungan Keseimbangan Gillnet

Perhitungan keseimbangan didapatkan dari gaya total pada pelampung gillnet dibandingkan dengan tahanan total yang didapat dari penjumlahan tahanan total pemberat, jaring, tahanan ikan dan arus. Tahanan ikan yang digunakan merupakan jumlah keseluruhan hasil tangkapan dalam tiga kali pengoperasian alat tangkap gillnet. Dengan jumlah tahanan pelampung yang lebih besar dari pada jumlah tahanan total tersebut maka jaring dapat berdiri dengan arah melawan arus serta berada pada permukaan perairan karena gillnet dalam penelitian ini merupakan gillnet permukaan. Berikut merupakan tabel perhitungan keseimbangan gillnet di Prigi.

Perhitungan daya apung (Bouyancy) dan daya tenggelam (sinking power)

##### Gaya apung (Bouyancy)

$$\begin{aligned} \text{Pelampung, } E \gamma &= 1 - \frac{1,025}{0,54} \\ &= 1 - 2,56 \\ &= -1,56 \text{ kgf} \\ W &= 0,049 \cdot 59 \\ &= 2,89 \\ Q &= -1,56 \cdot 2,89 \\ &= 4,51 \text{ kgf} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pelampung umbul, } E \gamma &= 1 - \frac{1,025}{0,5} \\ &= 1 - 2,05 \\ &= -1,05 \\ W &= 0,279 \cdot 12 \\ &= 3,34 \\ Q &= -1,05 \cdot 3,34 \\ &= 3,51 \text{ kgf} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tali Ris Atas, } E \gamma &= 1 - \frac{1,025}{0,95} \\ &= 1 - 1,08 \\ &= -0,08 \text{ kgf} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W &= L \times \frac{d^2}{4} \times \pi \times \rho \\
 &= 40 \times \frac{0,004^2}{4} \times 3,14 \times 0,95 \\
 &= 0,000047
 \end{aligned}$$

$$Q = E \gamma \cdot W$$

$$\begin{aligned}
 Q &= 0,08 \cdot 0,000047 \\
 &= 0,0000038
 \end{aligned}$$

Karena tali ris bawah yang dipakai sama dengan tali ris atas maka besarnya gaya apung sama dengan tali ris atas, maka nilai Q adalah  $0,0000038 \cdot 2 = 0,0000076$  kgf.

Total bouyancy = gaya apung pelampung + pelampu umbul + tali

$$\text{Total bouyancy} = 4,51 + 3,51 + 0,0000076$$

$$\text{Total bouyancy} = 8,020043 \text{ kgf}$$

#### **Gaya tenggelam (sinking power)**

Pemberat

$$\begin{aligned}
 E \gamma &= 1 - \frac{1,025}{2,7} \\
 &= 1 - 0,37 \\
 &= 0,63
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W &= 0,327 \cdot 13 \\
 &= 4,251
 \end{aligned}$$

Berat Jaring

$$\begin{aligned}
 W_n &= E \gamma \cdot L_0 \cdot M_n \cdot R\text{-tex} \cdot 10^{-6} \\
 &= 2,4 \cdot 61,6 \cdot 18 \cdot 161 \cdot 10^{-6} \\
 &= 0,43
 \end{aligned}$$

$$Q = 0,08 \cdot 0,43$$

$$= 0,034 \text{ kgf}$$

$$Q = 4,251 \cdot 0,63$$

$$= 2,67 \text{ kgf}$$

$$\text{Total sinking power} = 2,67 + 0,034 \text{ kgf}$$

$$= 2,704 \text{ kgf}$$

$$Q = W - B$$

Dimana,

Q, = Berat terapung atau terbenam dari benda di air

W = gaya gravitasi arah kebawah

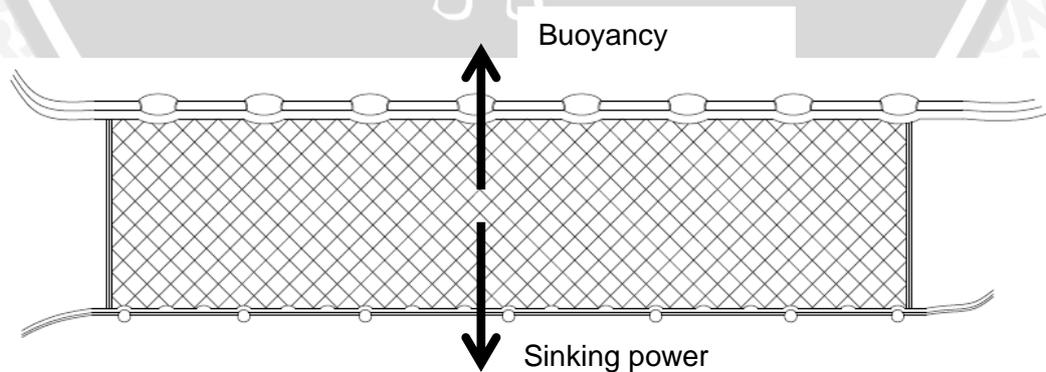
B = Gaya apung arah keatas

Jika nilai Q positif, maka benda akan tenggelam sedangkan bila nilai Q negatif maka benda akan terapung.

$$Q = W - B$$

$$Q = 2,704 - 8,020043$$

$$Q = -5,316 \text{ (terapung)}$$



Gambar 5. Ilustrasi kesetimbangan gillnet

#### 4.9. Perhitungan Tahanan Mata Gillnet

Dalam penelitian ini diketahui bahwa mesh size pada masing-masing sampel gillnet yang digunakan adalah 3,125 cm dengan diameter benang yang sama yaitu 0,56 mm dan 0,6 mm. Pada tabel 5. diketahui bahwa pada masing-masing tahanan jaring dengan diameter yang berbeda mampu memenuhi tahanan pada setiap mata jaringnya.

Perhitungan tahanan mata yaitu sebagai berikut

Diketahui:

Diameter benang jaring = 0,56 cm

Mesh size = 3,125 cm

Arus = 0,30 m/s

Daya dorong 1 ekor ikan = 0,049 kgf

Luas penampang benang = 12,24 cm<sup>2</sup>

maka,

Tahanan mata jaring = 1,224 kgf

Tahanan mata jaring setiap sisi = 1,224 kgf / 4 sisi

Tahanan mata jaring setiap sisi = 0,153 kgf

Total tahanan = daya dorong ikan + tahanan mata jaring

Total tahanan = 0,049 + 1,224

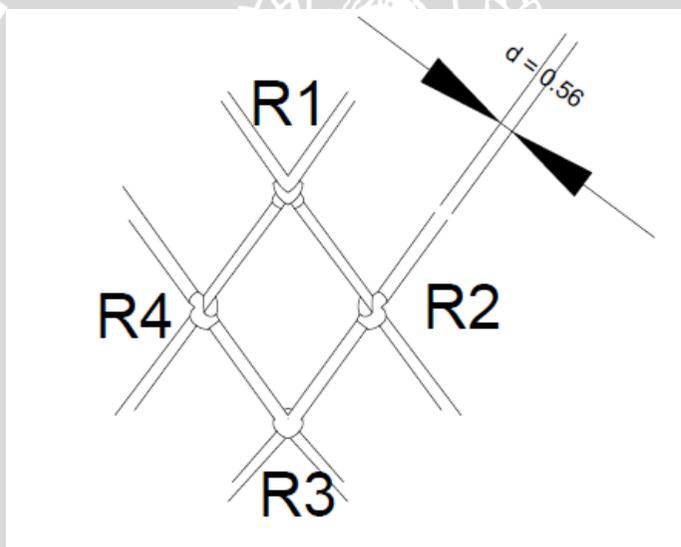
Total tahanan = 1,273 kgf

Kekuatan putus = 1,8 kgf

Dengan total tahanan mata (1,273 kgf) tidak melebihi batas kekuatan putus (1,8 kgf) maka mata jaring telah memenuhi, yaitu mampu menahan beban yang berasal dari arus, daya dorong ikan dan tahanan mata. Perbandingan antara total tahanan mata dengan kekuatan putus yaitu 1,41

Tabel 8. Perhitungan tahanan mata jaring

| No | Diameter Jaring (cm) | Mesh Size | Arus       | Tahanan Ikan | Luas Penampangan (At) cm <sup>2</sup> | Tahanan Mata Jaring (kgf) | Tahanan Mata Jaring (tiap sisi) | Total Tahanan (kgf) | Kekuatan Putus | Perbandingan | MEMENUHI/TIDAK MEMENUHI |
|----|----------------------|-----------|------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------|----------------|--------------|-------------------------|
| 1  | 0,56                 | 3,125     | 0,30222859 | 0,049        | 12,24                                 | 1,224                     | 0,153                           | 0,5042286           | 1,8            | 3,57         | MEMENUHI                |
| 2  | 0,6                  | 3,125     | 0,30222859 | 0,049        | 12,4                                  | 1,24                      | 0,155                           | 0,5062286           | 1,8            | 3,56         | MEMENUHI                |



Gambar 6. Ilustrasi tahanan mata jaring

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengukuran tahanan dari data penelitian dari data penelitian sebanyak lima sampel gillnet permukaan di Perairan Prigi dengan perhitungan standar FAO telah sesuai yaitu dilihat dari tahanan tali yang dapat memenuhi kekuatan putus tali, baik tali ris atas, tali ris bawah, tali pelampung dan pemberat; pengukuran kesetimbangan antara pelampung, pemberat dan jaring juga telah memenuhi standar sehingga jaring.
2. Pada perhitungan variasi gillnet berdasarkan diameter tali dengan ukuran mulai dari 0,1 cm sampai dengan 0,4 cm diperoleh nilai optimum didapatkan 18 ukuran gillnet dari ukuran paling kecil dari kombinasi dan memenuhi kekuatan putus adalah pada tali ris atas berdiameter 0,1 cm; tali ris bawah berdiameter 0,1 cm; tali pemberat berdiameter 0,1 cm; dan tali pelampung berdiameter 0,1 cm.

### 5.1. Saran

Perhitungan desain alat tangkap gillnet dapat dilakukan dengan menambahkan atau melengkapi data kecepatan arus dalam jangka waktu yang panjang. Selanjutnya juga disarankan untuk menambahkan data hasil tangkapan ikan untuk alat tangkap gillnet dalam periode yang panjang atau mewakili beberapa musim ikan guna mendapatkan hasil perhitungan tahanan alat tangkap gillnet yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

Apriani, I.Ririn dan S. Adi.2013.*Komposisi Hasil Tangkapan Jaring Silir yang Berbasis di PPN Karanghantu Kota Serang Provinsi Banten*. Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan Desember 2013. Vol. 2 No. 2 Hal: 151–158 ISSN 2302-6308

Carpenter dan Niem.1999. *The Living Marine Resources Of The Western Central Pacific*. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Rome

Carpenter dan Niem.2001. *The Living Marine Resources Of The Western Central Pacific*. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Rome

Dinas Perikanan Daerah Unit Pembinaan Penangkapan Ikan.1996.*Jenis – Jenis dan Design Alat Penangkap Ikan di Jawa Timur*.Pemerintah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur.Probolinggo.

Direktorat Jenderal Perikanan tangkap. 2004. *Klasifikasi Ikan Laut Untuk Statistik Perikanan Tangkap*. Departemen Kelautan Dan Perikanan

Fridman, A.L.1988.*Perhitungan dalam Merancang Alat Penangkapan Ikan*.Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan.Semarang.

Hastuti. I, A.Z Bambang dan A. Rosyid. 2013. *Analisis Teknis Dan Ekonomis Usaha Perikanan Tangkap Drift Gillnet Di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap*. Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology Volume 2, Nomor 2, Hlm 102-112.

Hudring, Fachrudin.2012.*Identifikasi Jaring Insang (Gillnet)*.Petunjuk Teknis Perikanan Tangkap.Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan.Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap.Kementerian Kelautan dan Perikanan.Semarang.

Martasuganda, Sulaeman.2004.*Jaring Insang (Gillnet)*.Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan.Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.Institut Pertanian Bogor.Bogor.

Martasuganda, Sulaeman. 2008. *Jaring Insang (Gillnet)*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor:Bogor

Nomura M dan T. Yamasaki.1997.*Fishing Technique 1*.International Corporation Agency (JICA).Tokyo.

Prado, J dan Dremiere, P.Y.2006.*Panduan Teknis Usaha Penangkapan Ikan (Fisherman's Workbook)*.Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan.Semarang.

PPN Prigi.2016.*Laporan Tahunan Statistik 2015*.Kementerian Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap.

PPN Prigi.2015.*Profil Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi*.Kementerian Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap.

Rahardjo, I.P.1991.*Bahan dan Alat Penangkapan Ikan Beserta Praktikum*. Fakultas Perikanan.Universitas Brawijaya.Malang.

Sadhori, N.S.1983.*Bahan dan Alat Penangkapan Ikan*.CV Jasaguna.Jakarta.

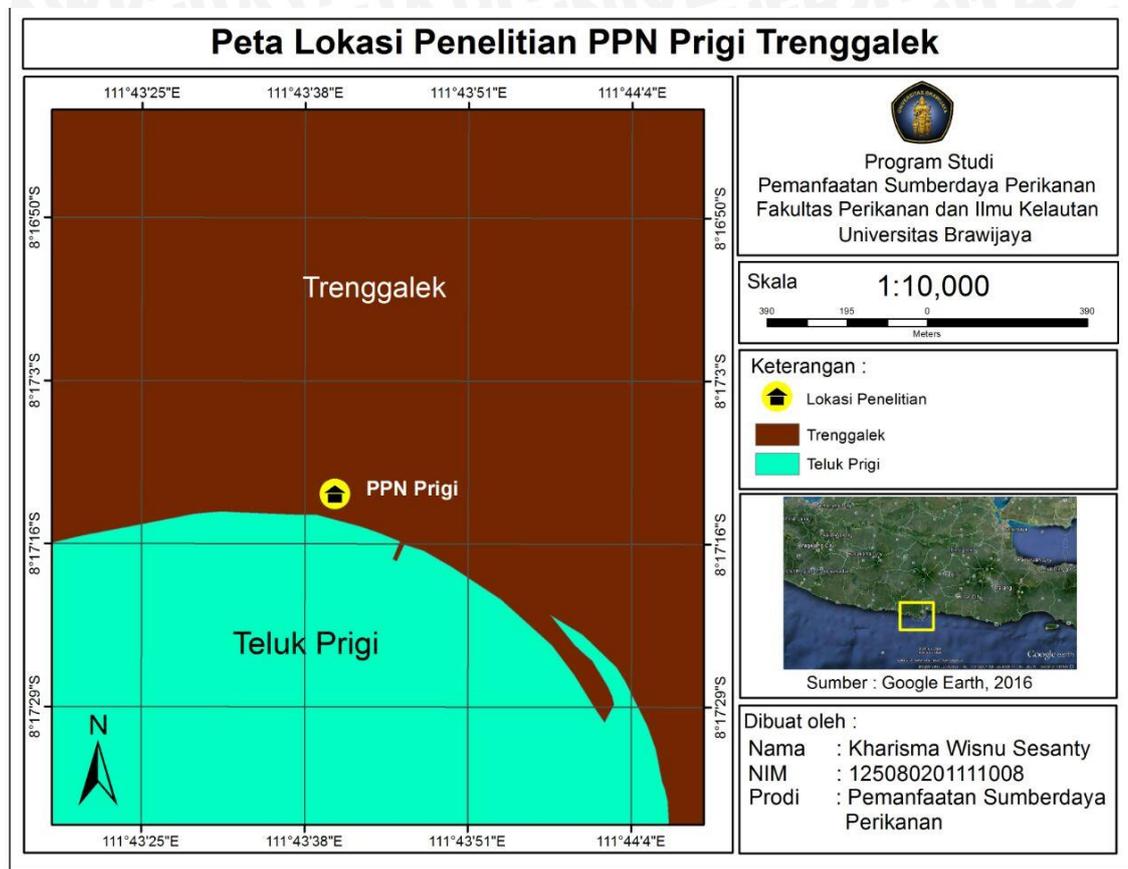
Salim, A dan Rahmat, E.2013.*Teknis Pengoperasian Gillnet Tuna dengan Alat Bantu Rumpon dan Cahaya di Perairan Samudra Hinia Slatan Jawa*.  
Vol. 11 No. 1 Juni 2013 : 9 – 13.

Sudirman dan A. Mallawa.2004.*Teknik Penangkapan Ikan*. PT Rineka Cipta.  
Jakarta.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian



Lampiran 2. Foto Kegiatan Penelitian



Pengukuran alat tangkap gillnet



Wawancara dengan nelayan gillnet Prigi



Pengukuran alat tangkap gillnet permukaan



Lokasi penelitian (PPN Prigi)



Pengukuran alat tangkap gillnet permukaan



Pengukuran alat tangkap gillnet permukaan

Lampiran 3. Foto Bagian Alat Tangkap Gillnet Permukaan



Pelampung



Pelampung



Pemberat



Pemberat



Tali ris atas



Tali ris bawah

Lampiran 4. Tabel Identifikasi Gillnet

**Tabel Identifikasi Gillnet di Perairan Prigi**

Beberapa identifikasi gillnet di bawah ini diisi dengan mengajukan pertanyaan kepada nelayan Prigi

| Identifikasi   | Gillnet 1 | Gillnet 2 | Gillnet 3 | Gillnet 4 | Gillnet 5 | Gillnet 6 | Gillnet 7 | Gillnet 8 | Gillnet 9 | Gillnet 10 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| <b>1. Kapal</b>  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| 1). Nama Pemilik   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| 2). Nama Kapal   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| 3). GT   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| <b>2. Komponen Utama Gill Net</b>                          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| 1). Tali temali<br>berapa pis/piece jaring<br>lebar jaring |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| a. Tali Pelampung  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| a). Bahan  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b). Diameter (mm)  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c). Panjang (m)  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b. Tali Ris Atas   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| a). Bahan  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b). Diameter (mm)  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c). Panjang (m)  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c. Tali Pemberat   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| a). Bahan  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b). Diameter (mm)  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c). Panjang (m)  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| d. Tali Ris Bawah  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |

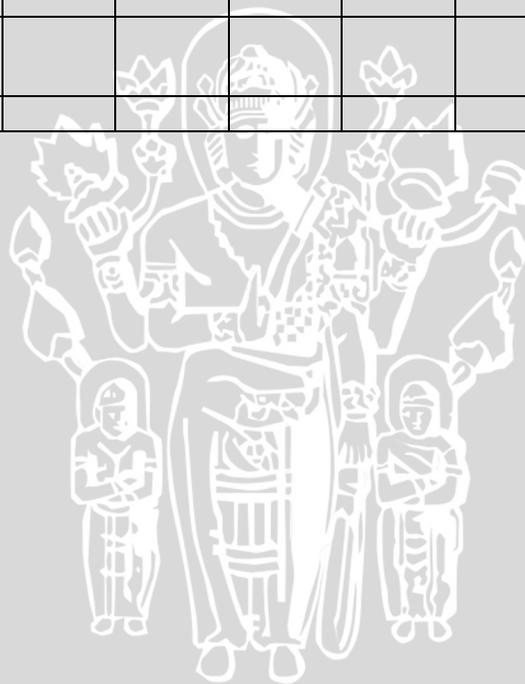
| Identifikasi                            | Gillnet 1 | Gillnet 2 | Gillnet 3 | Gillnet 4 | Gillnet 5 | Gillnet 6 | Gillnet 7 | Gillnet 8 | Gillnet 9 | Gillnet 10 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| a). Bahan                               |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b). Diameter (mm)                       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c). Panjang (m)                         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| 2). Pelampung (jml dlm 1 pis jaring)    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| a. Bahan                                |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b. Kode dari Pabrik: Y-3/Y8/lainnya     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c. Bentuk bola/elips/silincer/lingkaran |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| d. Ukuran per buah                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| a). Diameter lubang (mm)                |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b). Diameter lebar (mm)                 |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c). Panjang (mm)                        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| d). Daya Apung (gf/kgf)                 |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| e. Jarak antar pelampung (mm, cm, m)    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| f. Jumlah (buah)                        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| g. Gambar                               |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| 3). Pemberat (jml dalam 1 pis jaring)   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| a. Bahan                                |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b. Bentuk bola/elips/silincer/lingkaran |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c. Ukuran per buah                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| a). Diameter lubang (mm)                |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b). Diameter lebar (mm)                 |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c). Panjang (mm)                        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| d). Daya Apung (gf/kgf)                 |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |

| Identifikasi   | Gillnet 1 | Gillnet 2 | Gillnet 3 | Gillnet 4 | Gillnet 5 | Gillnet 6 | Gillnet 7 | Gillnet 8 | Gillnet 9 | Gillnet 10 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| d. Jarak antar pelampung (mm, cm, m)                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| e. Jumlah (buah)                                       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| f. Gambar  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| <b>4). Jaring</b>                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| <b>a. Penguat Atas (selvedge/srampat) dalam 1 pis</b>  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| a). Bahan (mono/multi)                                 |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b). Penomoran benang                                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c). Diameter benang                                    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| d). Ukuran mata jaring (mm/inc)                        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| e). Ukuran jaring                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| (1). Jumlah mata jaring ke arah panjang (mesh length)  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| (2). Jumlah mata jaring ke arah lebar (mesh depth)     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| <b>b. Tubuh jaring dalam 1 pis</b>                     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| a). Bahan (mono/multi)                                 |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b). Penomoran benang                                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c). Ukuran jaring                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| (1). Jumlah mata jaring ke arah panjang (mesh length)  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| (2). Jumlah mata jaring ke arah lebar (mesh depth)     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| <b>c. Penguat Bawah (selvedge/srampat) dalam 1 pis</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |

| Identifikasi  | Gillnet 1 | Gillnet 2 | Gillnet 3 | Gillnet 4 | Gillnet 5 | Gillnet 6 | Gillnet 7 | Gillnet 8 | Gillnet 9 | Gillnet 10 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| a). Bahan (mono/multi)                                |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b). Penomoran benang                                  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c). Diameter benang                                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| d). Ukuran mata jaring (mm/inc)                       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| e). Ukuran jaring                                     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| (1). Jumlah mata jaring ke arah panjang (mesh length) |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| (2). Jumlah mata jaring ke arah lebar (mesh depth)    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| <b>3. Komponen Penunjang (dalam 1 unit)</b>           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| 1). Tali selambar depan                               |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| a. Bahan  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b. Diameter (mm)                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c. Panjang (m)  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| 2). Tali selambar belakang                            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| a. Bahan  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b. Diameter (mm)                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c. Panjang (m)  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| 3). Tali Pelampung tanda (umbul)                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| a. Bahan  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b. Diameter (mm)                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c. Panjang (m)  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| d. Jumlah (utas)                                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| 4). Tali Pelampung tanda antar pis jaring             |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |

| Identifikasi                                 | Gillnet 1 | Gillnet 2 | Gillnet 3 | Gillnet 4 | Gillnet 5 | Gillnet 6 | Gillnet 7 | Gillnet 8 | Gillnet 9 | Gillnet 10 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| a. Bahan                                     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b. Diameter (mm)                             |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c. Panjang (m)                               |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| d. Jumlah (utas)                             |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| 5). Pelampung tanda                          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| a. Untuk umbul                               |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| a). Bahan                                    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b). Kode dari pabrik                         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c). Bentuk:<br>bola/elips/silincer/lingkaran |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| d). Ukuran per buah                          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| (1) diameter lubang (mm)                     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| (2) diameter (lebar) (mm)                    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| (3) panjang (mm)                             |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| e). Jumlah                                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b. Untuk antar pis jaring                    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| a). Bahan                                    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| b). Kode dari pabrik                         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| c). Bentuk:<br>bola/elips/silincer/lingkaran |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| d). Ukuran per buah                          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| (1) diameter lubang (mm)                     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| (2) diameter (lebar) (mm)                    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| (3) panjang (mm)                             |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |

| Identifikasi   | Gillnet<br>1 | Gillnet<br>2 | Gillnet<br>3 | Gillnet<br>4 | Gillnet<br>5 | Gillnet<br>6 | Gillnet<br>7 | Gillnet<br>8 | Gillnet<br>9 | Gillnet<br>10 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| e). Jumlah   |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| 6). Pemberat tambahan                                  |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| a. Bahan (batu/bata/semen/besi)                        |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| b. Berat   |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| c. Bentuk: bola/elips/silincer/lingkaran               |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| d. Jumlah (buah)                                       |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| 7). Alat bantu: fish finder/GPS /net hauler/rumpun/dll |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| 8). Lainnya  |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |



### Lampiran 5. Data Gillnet Permukaan

| Identifikasi                               | Gillnet 1     | Gillnet 2     | Gillnet 3     | Gillnet 4     | Gillnet 5     |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1. Kapal                                   |               |               |               |               |               |
| 1). Nama Pemilik                           | Pak Tohid     | Pak Ledek     | Pak Ledek     | Pak Edi       | Pak Supari    |
| 2). Nama Kapal                             | Cahaya        |               |               | Lancar        | Jotun         |
| 3). GT                                     | 15            | 10            | 10            | 15            | 16            |
| 2. Komponen Utama Gillnet                  |               |               |               |               |               |
| 1). Tali temali                            |               |               |               |               |               |
| a. Tali Pelampung                          |               |               |               |               |               |
| a). Bahan                                  | multifilament | multifilament | multifilament | multifilament | multifilament |
| b). Diameter (mm)                          | 0.2           | 0.2           | 0.2           | 0.2           | 0.2           |
| c). Panjang (m)                            | 45            | 75            | 75            | 75            | 40            |
| b. Tali Ris Atas                           |               |               |               |               |               |
| a). Bahan                                  | multifilament | multifilament | multifilament | multifilament | multifilament |
| b). Diameter (mm)                          | 0.2           | 0.4           | 0.2           | 0.4           | 0.2           |
| c). Panjang (m)                            | 45            | 75            | 75            | 75            | 40            |
| c. Tali Pemberat                           |               |               |               |               |               |
| a). Bahan                                  | multifilament | multifilament | multifilament | multifilament | multifilament |
| b). Diameter (mm)                          | 0.2           | 0.2           | 0.2           | 0.2           | 0.2           |
| c). Panjang (m)                            | 45            | 75            | 75            | 75            | 40            |
| d. Tali Ris Bawah                          |               |               |               |               |               |
| a). Bahan                                  | multifilament | multifilament | multifilament | multifilament | multifilament |
| b). Diameter (mm)                          | 0.2           | 0.4           | 0.4           | 0.2           | 0.2           |
| c). Panjang (m)                            | 45            | 75            | 75            | 75            | 40            |
| 2). Pelampung                              |               |               |               |               |               |
| a. Bahan                                   | sandal        | sandal        | sandal        | sandal        | sandal        |
| b. Bentuk                                  | bulat         | bulat         | bulat         | bulat         | bulat         |
| c. Diameter (cm)                           | 6.1           | 5.1           | 5.5           | 6.11          | 6.3           |
| d. Diameter lubang (cm)                    | 4             | 3             | 3.74          | 4             | 4.2           |
| e. Tinggi (cm)                             | 1.1           | 1.41          | 1.5           | 2             | 2.3           |
| f. Volume (cm <sup>3</sup> )               | 73.25934      | 75.310074     | 76.595904     | 133.965588    | 159.2451      |
| g. Luas (cm <sup>2</sup> )                 | 0.002920985   | 0.002041785   | 0.002374625   | 0.00293057    | 0.003115665   |
| h. Luas total pelampung (cm <sup>2</sup> ) | 0.365123125   | 0.493980242   | 0.556552734   | 0.619134475   | 0.201010645   |
| i. Jarak antar pelampung (cm)              | 36            | 31            | 32            | 35.5          | 62            |
| j. Jumlah (buah)                           | 125           | 242           | 234           | 211           | 65            |
| k. Tahanan                                 | 0,20          | 0,41          | 0,46          | 0,61          | 0,46          |
| 3). Pemberat                               |               |               |               |               |               |
| a. Bahan                                   | semen         | semen         | semen         | batu          | semen         |
| b. Bentuk                                  | tabung        | tabung        | tabung        | bulat         | tabung        |
| c. Diameter (cm)                           | 6.08          | 6.08          | 6.00          | 6.13          | 6             |
| d. Jari-jari (cm)                          | 3.04          | 3.04          | 3             | 3.065         | 3             |

| Identifikasi                                 | Gillnet 1    | Gillnet 2    | Gillnet 3    | Gillnet 4    | Gillnet 5    |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| e. Tinggi (cm)                               | 3            | 3            | 2.5          | 7            | 3.8          |
| f. Volume (cm <sup>3</sup> )                 | 87.055872    | 87.055872    | 5.407865     | 206.4850655  | 150.37303    |
| g. Luas (cm <sup>2</sup> )                   | 115.310848   | 115.310848   | 17.357292    | 193.733133   | 163.8609     |
| h. Berat (cm <sup>3</sup> )                  | 0,029        | 0,048        | 0,053        | 0,049        | 0,038        |
| i. Jarak antar pemberat (cm)                 | 450          | 450          | 31           | 450          | 300          |
| j. Jumlah (buah)                             | 10           | 17           | 19           | 17           | 13           |
| k. Tahanan                                   | 0,16         | 0,27         | 0,30         | 0,28         | 0,21         |
| 4). Jaring                                   |              |              |              |              |              |
| a. Jenis Jaring                              | monofilament | monofilament | monofilament | monofilament | monofilament |
| b. Panjang jaring                            | 5950         | 15481        | 16664        | 11493        | 5484         |
| c. Diameter benang                           | 0,56         | 0,56         | 0,56         | 0.6          | 0,56         |
| d. Panjang mata jaring tertutup (cm)         | 3.4          | 7.11         | 7.11         | 3.4          | 4.25         |
| d. Panjang bar (cm)                          | 1.5          | 2.9          | 2.9          | 1.5          | 2            |
| e. Faktor Koreksi Simpul                     | 1.13         | 1.05         | 1.05         | 1.13         | 1.1          |
| f. Jumlah mata vertikal                      | 7            | 3            | 3            | 5            | 5            |
| g. Jumlah mata horisontal                    | 13           | 11           | 11           | 22           | 9            |
| h. Koefisien Kekuatan Jaring Basah Bersimpul | 1.06         | 1.06         | 1.06         | 1.06         | 1.06         |
| i. Ukuran mata dikurangi (60%) (mm)          | 20.4         | 42.66        | 42.66        | 20.4         | 25.5         |
| j. Ukuran mata dikurangi (70%) (mm)          | 23.8         | 49.77        | 49.77        | 23.8         | 29.75        |

**Lampiran 6. Tabel Perhitungan Tahanan Tali**

Tahanan tali berdasarkan data penelitian

| Sampel Gillnet | Diameter Tali Ris Atas (cm) | Panjang (m) | Diameter Tali Ris Bawah (cm) | Panjang (m) | Diameter Tali Pelampung (cm) | Panjang (m) | Diameter Tali Pemberat (cm) | Panjang (m) | Tahanan Tali Ris Atas (1) | Tahanan Tali Ris Bawah (2) | Tahanan Tali Pelampung (3) | Tahanan Tali Pemberat (4) | Tahanan Total Tali (1+2+3+4) |
|----------------|-----------------------------|-------------|------------------------------|-------------|------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 1              | 0,2                         | 45          | 0,2                          | 45          | 0,2                          | 45          | 0,2                         | 45          | 0,60                      | 0,60                       | 0,60                       | 0,60                      | 2,38                         |
| 2              | 0,4                         | 75          | 0,4                          | 75          | 0,2                          | 75          | 0,2                         | 75          | 0,99                      | 0,99                       | 0,99                       | 0,99                      | 3,97                         |
| 3              | 0,2                         | 75          | 0,2                          | 75          | 0,2                          | 75          | 0,2                         | 75          | 0,60                      | 0,99                       | 0,99                       | 0,99                      | 3,57                         |
| 4              | 0,4                         | 75          | 0,4                          | 75          | 0,2                          | 75          | 0,2                         | 75          | 0,99                      | 0,60                       | 0,99                       | 0,99                      | 3,57                         |
| 5              | 0,2                         | 40          | 0,2                          | 40          | 0,2                          | 40          | 0,2                         | 40          | 0,60                      | 0,2646                     | 0,5292                     | 0,5292                    | 1,92                         |

Tahanan tali berdasarkan variasi diameter (mulai dari 0,1 cm – 0,4 cm)

| Sampel Gillnet | Diameter Tali Ris Atas (cm) | Panjang (m) | Diameter Tali Ris Bawah (cm) | Panjang (m) | Diameter Tali Pelampung (cm) | Panjang (m) | Diameter Tali Pemberat (cm) | Panjang (m) | Tahanan Tali Ris Atas (1) | Tahanan Tali Ris Bawah (2) | Tahanan Tali Pelampung (3) | Tahanan Tali Pemberat (4) | Tahanan Total Tali (1+2+3+4) |
|----------------|-----------------------------|-------------|------------------------------|-------------|------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 1              | 0,1                         | 40          | 0,1                          | 40          | 0,1                          | 40          | 0,1                         | 40          | 0,26                      | 0,26                       | 0,26                       | 0,26                      | 1,06                         |
| 2              | 0,11                        |             | 0,11                         |             | 0,11                         |             | 0,11                        |             | 0,29                      | 0,29                       | 0,29                       | 0,29                      | 1,16                         |
| 3              | 0,12                        |             | 0,12                         |             | 0,12                         |             | 0,12                        |             | 0,32                      | 0,32                       | 0,32                       | 0,32                      | 1,27                         |
| 4              | 0,13                        |             | 0,13                         |             | 0,13                         |             | 0,13                        |             | 0,34                      | 0,34                       | 0,34                       | 0,34                      | 1,38                         |
| 5              | 0,14                        |             | 0,14                         |             | 0,14                         |             | 0,14                        |             | 0,37                      | 0,37                       | 0,37                       | 0,37                      | 1,48                         |
| 6              | 0,15                        |             | 0,15                         |             | 0,15                         |             | 0,15                        |             | 0,40                      | 0,40                       | 0,40                       | 0,40                      | 1,59                         |
| 7              | 0,16                        |             | 0,16                         |             | 0,16                         |             | 0,16                        |             | 0,42                      | 0,42                       | 0,42                       | 0,42                      | 1,69                         |
| 8              | 0,17                        |             | 0,17                         |             | 0,17                         |             | 0,17                        |             | 0,45                      | 0,45                       | 0,45                       | 0,45                      | 1,80                         |
| 9              | 0,18                        |             | 0,18                         |             | 0,18                         |             | 0,18                        |             | 0,47628                   | 0,47628                    | 0,47628                    | 0,47628                   | 1,91                         |
| 10             | 0,19                        |             | 0,19                         |             | 0,19                         |             | 0,19                        |             | 0,50274                   | 0,50274                    | 0,50274                    | 0,50274                   | 2,01                         |
| 11             | 0,2                         |             | 0,2                          |             | 0,2                          |             | 0,2                         |             | 0,5292                    | 0,5292                     | 0,5292                     | 0,5292                    | 2,12                         |
| 12             | 0,22                        |             | 0,22                         |             | 0,22                         |             | 0,22                        |             | 0,58212                   | 0,58212                    | 0,58212                    | 0,58212                   | 2,33                         |
| 13             | 0,24                        |             | 0,24                         |             | 0,24                         |             | 0,24                        |             | 0,63504                   | 0,63504                    | 0,63504                    | 0,63504                   | 2,54                         |
| 14             | 0,275                       |             | 0,275                        |             | 0,275                        |             | 0,275                       |             | 0,72765                   | 0,72765                    | 0,72765                    | 0,72765                   | 2,91                         |
| 15             | 0,285                       |             | 0,285                        |             | 0,285                        |             | 0,285                       |             | 0,75411                   | 0,75411                    | 0,75411                    | 0,75411                   | 3,02                         |
| 16             | 0,335                       |             | 0,335                        |             | 0,335                        |             | 0,335                       |             | 0,88641                   | 0,88641                    | 0,88641                    | 0,88641                   | 3,55                         |
| 17             | 0,38                        |             | 0,38                         |             | 0,38                         |             | 0,38                        |             | 1,00548                   | 1,00548                    | 1,00548                    | 1,00548                   | 4,02                         |
| 18             | 0,4                         |             | 0,4                          |             | 0,4                          |             | 0,4                         |             | 1,0584                    | 1,0584                     | 1,0584                     | 1,0584                    | 4,23                         |

Lampiran 7. Data Ikan Hasil Tangkapan

| No | Jenis Ikan   | Berat Ikan (gr) | Berat ikan (kg) | Berat Ikan didalam air (kgf) | Panjang Ikan (cm) | Panjang Ikan (m) | Koefisien Empiris | Daya Dorong Kontinyu Ikan |
|----|--------------|-----------------|-----------------|------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|---------------------------|
| 1  | Ikan Tembang | 20              | 0.02            | 0.2                          | 13.4              | 0.134            | 0.5               | 0.273                     |
| 2  | Ikan Tembang | 23              | 0.023           | 0.23                         | 13.9              | 0.139            | 0.5               | 0.308                     |
| 3  | Ikan Tembang | 25              | 0.025           | 0.25                         | 14.2              | 0.142            | 0.5               | 0.332                     |
| 4  | Ikan Tembang | 33              | 0.033           | 0.33                         | 15.3              | 0.153            | 0.5               | 0.422                     |
| 5  | Ikan Tembang | 25              | 0.025           | 0.25                         | 14.3              | 0.143            | 0.5               | 0.331                     |
| 6  | Ikan Tembang | 30              | 0.03            | 0.3                          | 15.4              | 0.154            | 0.5               | 0.382                     |
| 7  | Ikan Tembang | 23              | 0.023           | 0.23                         | 14.3              | 0.143            | 0.5               | 0.304                     |
| 8  | Ikan Tembang | 22              | 0.022           | 0.22                         | 13.8              | 0.138            | 0.5               | 0.296                     |
| 9  | Ikan Tembang | 24              | 0.024           | 0.24                         | 14.5              | 0.145            | 0.5               | 0.315                     |
| 10 | Ikan Tembang | 24              | 0.024           | 0.24                         | 14.3              | 0.143            | 0.5               | 0.317                     |
| 11 | Ikan Tembang | 23              | 0.023           | 0.23                         | 13.8              | 0.138            | 0.5               | 0.310                     |
| 12 | Ikan Tembang | 27              | 0.027           | 0.27                         | 14.9              | 0.149            | 0.5               | 0.350                     |
| 13 | Ikan Tembang | 19              | 0.019           | 0.19                         | 13.2              | 0.132            | 0.5               | 0.261                     |
| 14 | Ikan Tembang | 24              | 0.024           | 0.24                         | 14.3              | 0.143            | 0.5               | 0.317                     |
| 15 | Ikan Tembang | 23              | 0.023           | 0.23                         | 14.1              | 0.141            | 0.5               | 0.306                     |
| 16 | Ikan Tembang | 20              | 0.02            | 0.2                          | 13.5              | 0.135            | 0.5               | 0.272                     |
| 17 | Ikan Tembang | 24              | 0.024           | 0.24                         | 15.1              | 0.151            | 0.5               | 0.309                     |
| 18 | Ikan Tembang | 27              | 0.027           | 0.27                         | 14.9              | 0.149            | 0.5               | 0.350                     |
| 19 | Ikan Tembang | 20              | 0.02            | 0.2                          | 13.3              | 0.133            | 0.5               | 0.274                     |
| 20 | Ikan Tembang | 24              | 0.024           | 0.24                         | 14.5              | 0.145            | 0.5               | 0.315                     |
| 21 | Ikan Lemuru  | 37              | 0.037           | 0.37                         | 15.6              | 0.156            | 0.5               | 0.468                     |
| 22 | Ikan Lemuru  | 35              | 0.035           | 0.35                         | 15.5              | 0.155            | 0.5               | 0.445                     |
| 23 | Ikan Lemuru  | 34              | 0.034           | 0.34                         | 15.2              | 0.152            | 0.5               | 0.436                     |
| 24 | Ikan Lemuru  | 33              | 0.033           | 0.33                         | 14.4              | 0.144            | 0.5               | 0.435                     |
| 25 | Ikan Lemuru  | 34              | 0.034           | 0.34                         | 15.3              | 0.153            | 0.5               | 0.435                     |
| 26 | Ikan Lemuru  | 40              | 0.04            | 0.4                          | 16.1              | 0.161            | 0.5               | 0.498                     |
| 27 | Ikan Lemuru  | 31              | 0.031           | 0.31                         | 14.1              | 0.141            | 0.5               | 0.413                     |
| 28 | Ikan Lemuru  | 35              | 0.035           | 0.35                         | 15.4              | 0.154            | 0.5               | 0.446                     |
| 29 | Ikan Lemuru  | 39              | 0.039           | 0.39                         | 16.1              | 0.161            | 0.5               | 0.486                     |
| 30 | Ikan Lemuru  | 38              | 0.038           | 0.38                         | 15.3              | 0.153            | 0.5               | 0.486                     |
| 31 | Ikan Lemuru  | 42              | 0.042           | 0.42                         | 17                | 0.17             | 0.5               | 0.509                     |
| 32 | Ikan Lemuru  | 38              | 0.038           | 0.38                         | 15.9              | 0.159            | 0.5               | 0.476                     |
| 33 | Ikan Lemuru  | 35              | 0.035           | 0.35                         | 14.7              | 0.147            | 0.5               | 0.456                     |
| 34 | Ikan Lemuru  | 37              | 0.037           | 0.37                         | 15.5              | 0.155            | 0.5               | 0.470                     |
| 35 | Ikan Lemuru  | 37              | 0.037           | 0.37                         | 15.4              | 0.154            | 0.5               | 0.471                     |
| 36 | Ikan Lemuru  | 39              | 0.039           | 0.39                         | 15.8              | 0.158            | 0.5               | 0.491                     |
| 37 | Ikan Lemuru  | 39              | 0.039           | 0.39                         | 17                | 0.17             | 0.5               | 0.473                     |

| No | Jenis Ikan  | Berat Ikan (gr) | Berat ikan (kg) | Berat Ikan didalam air (kgf) | Panjang Ikan (cm) | Panjang Ikan (m) | Koefisien Empiris | Daya Dorong Kontinyu Ikan |
|----|-------------|-----------------|-----------------|------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|---------------------------|
| 38 | Ikan Lemuru | 38              | 0.038           | 0.38                         | 15.7              | 0.157            | 0.5               | 0.480                     |
| 39 | Ikan Lemuru | 36              | 0.036           | 0.36                         | 15.9              | 0.159            | 0.5               | 0.451                     |
| 40 | Ikan Lemuru | 36              | 0.036           | 0.36                         | 15.6              | 0.156            | 0.5               | 0.456                     |
| 41 | Ikan Lemuru | 33              | 0.033           | 0.33                         | 14.6              | 0.146            | 0.5               | 0.432                     |
| 42 | Ikan Lemuru | 34              | 0.034           | 0.34                         | 14.1              | 0.141            | 0.5               | 0.453                     |
| 43 | Ikan Lemuru | 35              | 0.035           | 0.35                         | 14.5              | 0.145            | 0.5               | 0.460                     |
| 44 | Ikan Lemuru | 39              | 0.039           | 0.39                         | 15.8              | 0.158            | 0.5               | 0.491                     |
| 45 | Ikan Lemuru | 34              | 0.034           | 0.34                         | 15.2              | 0.152            | 0.5               | 0.436                     |
| 46 | Ikan Lemuru | 36              | 0.036           | 0.36                         | 17.1              | 0.171            | 0.5               | 0.435                     |
| 47 | Ikan Lemuru | 34              | 0.034           | 0.34                         | 15.6              | 0.156            | 0.5               | 0.430                     |
| 48 | Ikan Lemuru | 37              | 0.037           | 0.37                         | 16.3              | 0.163            | 0.5               | 0.458                     |
| 49 | Ikan Lemuru | 33              | 0.033           | 0.33                         | 14.4              | 0.144            | 0.5               | 0.435                     |
| 50 | Ikan Lemuru | 32              | 0.032           | 0.32                         | 14.2              | 0.142            | 0.5               | 0.425                     |
| 51 | Ikan Lemuru | 29              | 0.029           | 0.29                         | 12                | 0.12             | 0.5               | 0.419                     |
| 52 | Ikan Lemuru | 34              | 0.034           | 0.34                         | 15                | 0.15             | 0.5               | 0.439                     |
| 53 | Ikan Lemuru | 45              | 0.045           | 0.45                         | 18.3              | 0.183            | 0.5               | 0.526                     |
| 54 | Ikan Lemuru | 36              | 0.036           | 0.36                         | 14.9              | 0.149            | 0.5               | 0.466                     |
| 55 | Ikan Lemuru | 37              | 0.037           | 0.37                         | 15.6              | 0.156            | 0.5               | 0.468                     |
| 56 | Ikan Selar  | 56              | 0.056           | 0.56                         | 15.5              | 0.155            | 0.5               | 0.711                     |
| 57 | Ikan Selar  | 68              | 0.068           | 0.68                         | 16.4              | 0.164            | 0.5               | 0.840                     |
| 58 | Ikan Selar  | 45              | 0.045           | 0.45                         | 15                | 0.15             | 0.5               | 0.581                     |
| 59 | Ikan Selar  | 38              | 0.038           | 0.38                         | 14.5              | 0.145            | 0.5               | 0.499                     |
| 60 | Ikan Selar  | 38              | 0.038           | 0.38                         | 14.4              | 0.144            | 0.5               | 0.501                     |
| 61 | Ikan Selar  | 45              | 0.045           | 0.45                         | 14.9              | 0.149            | 0.5               | 0.583                     |
| 62 | Ikan Selar  | 56              | 0.056           | 0.56                         | 16.8              | 0.168            | 0.5               | 0.683                     |
| 63 | Ikan Selar  | 35              | 0.035           | 0.35                         | 14.2              | 0.142            | 0.5               | 0.464                     |
| 64 | Ikan Selar  | 43              | 0.043           | 0.43                         | 15.3              | 0.153            | 0.5               | 0.550                     |
| 65 | Ikan Selar  | 36              | 0.036           | 0.36                         | 15                | 0.15             | 0.5               | 0.465                     |
| 66 | Ikan Selar  | 43              | 0.043           | 0.43                         | 15.3              | 0.153            | 0.5               | 0.550                     |
| 67 | Ikan Selar  | 43              | 0.043           | 0.43                         | 15.5              | 0.155            | 0.5               | 0.546                     |
| 68 | Ikan Selar  | 39              | 0.039           | 0.39                         | 14.9              | 0.149            | 0.5               | 0.505                     |
| 69 | Ikan Selar  | 54              | 0.054           | 0.54                         | 15.4              | 0.154            | 0.5               | 0.688                     |
| 70 | Ikan Selar  | 42              | 0.042           | 0.42                         | 14.5              | 0.145            | 0.5               | 0.551                     |
| 71 | Ikan Selar  | 47              | 0.047           | 0.47                         | 15.7              | 0.157            | 0.5               | 0.593                     |
| 72 | Ikan Selar  | 38              | 0.038           | 0.38                         | 14.4              | 0.144            | 0.5               | 0.501                     |
| 73 | Ikan Selar  | 45              | 0.045           | 0.45                         | 14.1              | 0.141            | 0.5               | 0.599                     |
| 74 | Ikan Selar  | 59              | 0.059           | 0.59                         | 16.3              | 0.163            | 0.5               | 0.731                     |
| 75 | Ikan Selar  | 39              | 0.039           | 0.39                         | 14.6              | 0.146            | 0.5               | 0.510                     |
| 76 | Ikan Selar  | 38              | 0.038           | 0.38                         | 14.4              | 0.144            | 0.5               | 0.501                     |

| No           | Jenis Ikan         | Berat Ikan (gr) | Berat ikan (kg) | Berat Ikan didalam air (kgf) | Panjang Ikan (cm) | Panjang Ikan (m) | Koefisien Empiris | Daya Dorong Kontinyu Ikan |
|--------------|--------------------|-----------------|-----------------|------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|---------------------------|
| 77           | Ikan Selar         | 45              | 0.045           | 0.45                         | 14.9              | 0.149            | 0.5               | 0.583                     |
| 78           | Ikan Selar         | 43              | 0.043           | 0.43                         | 15.3              | 0.153            | 0.5               | 0.550                     |
| 79           | Ikan Selar         | 38              | 0.038           | 0.38                         | 14.4              | 0.144            | 0.5               | 0.501                     |
| 80           | Ikan Selar         | 45              | 0.045           | 0.45                         | 14.1              | 0.141            | 0.5               | 0.599                     |
| 81           | Ikan Selar         | 38              | 0.038           | 0.38                         | 14.5              | 0.145            | 0.5               | 0.499                     |
| 82           | Ikan Selar         | 45              | 0.045           | 0.45                         | 14.8              | 0.148            | 0.5               | 0.585                     |
| 83           | Ikan Selar         | 68              | 0.068           | 0.68                         | 16.4              | 0.164            | 0.5               | 0.840                     |
| 84           | Ikan Selar         | 45              | 0.045           | 0.45                         | 15                | 0.15             | 0.5               | 0.581                     |
| 85           | Ikan Selar         | 46              | 0.046           | 0.46                         | 15.6              | 0.156            | 0.5               | 0.582                     |
| 86           | Ikan Selar         | 38              | 0.038           | 0.38                         | 14.4              | 0.144            | 0.5               | 0.501                     |
| 87           | Ikan Selar         | 36              | 0.036           | 0.36                         | 14.2              | 0.142            | 0.5               | 0.478                     |
| 88           | Ikan Selar         | 44              | 0.044           | 0.44                         | 14.7              | 0.147            | 0.5               | 0.574                     |
| 89           | Ikan Selar         | 62              | 0.062           | 0.62                         | 16.4              | 0.164            | 0.5               | 0.765                     |
| 90           | Ikan Selar         | 40              | 0.04            | 0.4                          | 14.7              | 0.147            | 0.5               | 0.522                     |
| 91           | Ikan Selar         | 46              | 0.046           | 0.46                         | 15.1              | 0.151            | 0.5               | 0.592                     |
| 92           | Ikan Selar         | 42              | 0.042           | 0.42                         | 14.8              | 0.148            | 0.5               | 0.546                     |
| 93           | Ikan Selar         | 38              | 0.038           | 0.38                         | 14.2              | 0.142            | 0.5               | 0.504                     |
| 94           | Ikan Selar         | 69              | 0.069           | 0.69                         | 15.9              | 0.159            | 0.5               | 0.865                     |
| 95           | Ikan Kerong-Kerong | 41              | 0.041           | 0.41                         | 10.1              | 0.101            | 0.5               | 0.645                     |
| 96           | Ikan Kerong-Kerong | 45              | 0.045           | 0.45                         | 10.4              | 0.104            | 0.5               | 0.698                     |
| 97           | Ikan Kembung       | 57              | 0.057           | 0.57                         | 16.6              | 0.166            | 0.5               | 0.700                     |
| 98           | Ikan Kembung       | 41              | 0.041           | 0.41                         | 15.9              | 0.159            | 0.5               | 0.514                     |
| 99           | Ikan Kembung       | 31              | 0.031           | 0.31                         | 14.5              | 0.145            | 0.5               | 0.407                     |
| 100          | Ikan Kembung       | 34              | 0.034           | 0.34                         | 14.7              | 0.147            | 0.5               | 0.443                     |
| <b>Total</b> |                    | <b>3765</b>     | <b>3.765</b>    | <b>37.65</b>                 | -                 | -                | <b>0.5</b>        | <b>48.622</b>             |

Lampiran 8. Arus di Perairan Prigi pada bulan Januari – Februari 2016

Data arus berikut diperoleh dari Satelit OSCAR NOAA

<http://podaac-apendap.jpl.nasa.gov>

| No | Arah Arus (u)<br>(m/s) | Arah Arus (v)<br>(m/s) | Kecepatan Arus (z)<br>(m/s) |
|----|------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 1  | 0.27969075             | -0.114521625           | 0.302228586                 |
| 2  | 0.15675775             | -0.18505225            | 0.242522839                 |
| 3  | -0.0608705             | -0.16376125            | 0.174708228                 |
| 4  | -0.1164405             | -0.0568345             | 0.129570639                 |
| 5  | -0.06894375            | -0.021018125           | 0.072076364                 |
| 6  | -0.008020625           | 0.005737125            | 0.009861289                 |
| 7  | 0.008030625            | 0.028687375            | 0.029790207                 |
| 8  | 0.055759875            | -0.00972725            | 0.05660197                  |
| 9  | 0.047807875            | 0.050661125            | 0.069657322                 |
| 10 | -0.003478              | 0.104049625            | 0.104107737                 |
| 11 | -0.017197625           | 0.037823625            | 0.041549788                 |
| 12 | -0.007667125           | 0.009103125            | 0.011901752                 |
| 13 | -0.035396375           | 0.064110625            | 0.073233023                 |