

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan jumlah pulau sekitar 17.504 pulau dan memiliki luas perairan 6,4 juta km<sup>2</sup> (terdiri dari luas laut teritorial 0,29 juta km<sup>2</sup>, luas pedalaman dan perairan kepulauan 3,11 juta km<sup>2</sup>, dan luas Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) 3,00 juta km<sup>2</sup>. Selain itu Indonesia memiliki luas Zona Tambahan perairan 0,27 km<sup>2</sup>, luas landas kontinen 2,8 juta km<sup>2</sup>, dan panjang garis pantai 108.000 km (Badan Informasi Geospasial dan Pusta Hidrografi dan Oseanografi TNI AL, 2018).

Sebagai negara dengan kepulauan terbesar di dunia, Indonesia memiliki sumber daya perikanan yang melimpah. Sumber daya ikan di laut Indonesia meliputi 37% dari spesies ikan di dunia, dimana beberapa jenis diantaranya memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Potensi lestari sumber daya ikan laut di Indonesia diperkirakan sebesar 12,54 juta ton per tahun yang tersebar di wilayah perairan Indonesia. Dari jumlah potensi sumber daya ikan tersebut, jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sebesar 10,03 juta ton pertahun, dan baru dimanfaatkan sebesar 6,42 juta ton pada tahun 2021 (Sakti Wahyu, T, 2021).

Faktor utama yang menyebabkan kurang maksimalnya pemanfaatan sumber daya ikan di laut dikarenakan kurangnya alat tangkap yang kurang efektif. Selain itu peralatan penunjang dalam penangkapan ikan relatif mahal. Salah satunya adalah pemberat jala ikan yang sampai saat ini masih banyak menggunakan timah. Pemberat jala ini sangat penting pada proses penangkapan ikan di laut menggunakan jala. Pemberat ini digunakan sebagai pemberat, sehingga jala yang dikaitkan dengan pemberat akan tenggelam dan ikan akan terperangkap di dalamnya.

Pemberat yang terdapat dipasaran umumnya berbentuk rantai dan bulat. Namun menurut nelayan jenis tampang atau pemberat yang biasa dikaitkan pada jala yaitu berjenis rantai. Hal ini dikarenakan pemberat berjenis rantai lebih mudah dalam pengaitannya. Sedangkan pemberat yang berbentuk bulat lebih cocok dipasang di jaring ikan. Pemberat jala yang dibutuhkan dalam satu unit jala ikan berukuran 2,5 bentangan tangan orang dewasa atau sekitar 4 meter yaitu 6 kg. Sedangkan harga 1 kg pemberat jala berbahan timah berkisar 70.000 rupiah. Karena mahalnya peralatan

tersebut, beberapa nelayan mencoba untuk berinovasi dengan membuat pemberat jala sendiri.

Salah satu inovasi yang dilakukan oleh Bapak Kasno yang merupakan seorang nelayan di daerah Tritih Kulon Cilacap yaitu mencoba mengubah bahan tampang atau pemberat jala yang awalnya berasal dari timah menggunakan bahan dari kawat galvanis. Alasan menggunakan kawat galvanis sebagai bahan pembuatan pemberat jala ikan yaitu selain harganya yang relatif murah, kawat galvanis juga tahan terhadap korosi.

Nelayan yang menggunakan kawat galvanis sebagai pemberat jala ikan masih diproduksi secara manual. Caranya yaitu dengan melilitkan kawat galvanis terhadap logam pejal kemudian di potong secara manual menggunakan gergaji tangan atau gerinda. Proses penglilitan atau pengerolan kawat secara manual membutuhkan banyak tenaga dan keterampilan yang baik supaya kawat dapat terlilit dengan baik. Selain itu waktu yang diperlukan untuk proses tersebut memakan waktu sekitar 5 menit untuk sekali pengerolan sepanjang kurang lebih 30 centimeter dengan berat sekitar 200 gram.



Gambar 1.1 Alat Pengerol Secara Manual

Pada tahun 2016 Dirgantoro melakukan perencanaan ulang alat bending kawat zig-zag menggunakan pipa dari bahan galvanis. Mesin yang dibuat proses kerjanya hampir mirip dengan proses pengerolan. Dimana gerakan pembendingan dilakukan dengan proses penekukan melingkar. Hal ini dikarenakan terdapat aliran atau alur pada dinding pipa sehingga terjadi gaya dorong antara kawat yang telah di bending, sehingga benda kawat yang awalnya lurus setelah masuk dalam pipa pembendingan dan di dalam pipa terjadi proses pembendingan. Kemudian benda tersebut keluar dari ujung pipa membentuk kawat zig-zag. Poros yang digunakan menggunakan bahan ASTM A490 dengan diameter 12 mm dengan panjang 155 mm direncanakan mendapatkan gaya putaran dari *pulley* yang berasal dari motor listrik dengan bantuan *pulley* motor listrik dan *v-belt*. *V-belt* yang digunakan adalah A47, penggunaan *v-belt*

dipakai dengan kecepatan sampai 600 m/min dengan bahan karet dan serat bendrat yang pada umumnya menggunakan karet *press*.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas, maka dilakukan perancangan suatu mesin/alat yang diharapkan dapat memudahkan dalam proses pembuatan pemberat jala ikan berbahan dasar kawat galvanis khususnya dalam proses penglilitan atau pengerolan. Perancangan yang dimaksud yaitu perancangan mesin pengerol kawat galvanis yang digerakan oleh motor listrik. Hasil perancangan mesin/alat ini diharapkan dapat memudahkan masyarakat khususnya para nelayan dalam proses pembuatan alat bantu menangkap ikan demi meningkatkan produktivitas dalam pemanfaatan sumber daya ikan di wilayah perairan Indonesia.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

1. Bagaimana pemilihan bahan yang tepat digunakan pada rangka mesin pengerol kawat pemberat jala?
2. Bagaimana perhitungan elemen-elemen mesin pengerol kawat pemberat jala?
3. Bagaimana waktu pengerolan yang dihasilkan?
4. Bagaimana berat hasil pengerolan yang dihasilkan?

## **1.3 Ruang Lingkup Masalah**

Keterbatasan yang ada pada penulisan ini meliputi waktu, pengalaman di lapangan, kemampuan maupun disiplin ilmu, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dikaji. Pembahasan hanya dibatasi dengan yang berkaitan terhadap alat atau mesin yang akan dibuat. Dalam pengerjaan mencakup tiga pokok bahasan, yaitu:

1. Pemilihan bahan yang tepat dalam pembuatan rangka mesin pengerol kawat pemberat jala.
2. Perencanaan elemen mesin untuk mesin pengerol kawat pemberat jala.
3. Proses pembuatan mesin pengerol kawat pemberat jala.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam membuat mesin/alat ini adalah:

1. Untuk mengetahui bahan yang tepat digunakan pada rangka mesin pengerol kawat pemberat jala.
2. Untuk mengetahui perhitungan komponen elemen mesin pada mesin pengerol kawat pemberat jala.

3. Untuk mengetahui waktu pengerolan yang dihasilkan.
4. Untuk mengetahui berat hasil pengerolan yang dihasilkan.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti**

1. Menambah pengetahuan dan keterampilan mengenai perhitungan dan perencanaan elemen mesin.
2. Mengetahui cara membuat desain mesin menggunakan *Software inventor*.
3. Memberikan pengalaman yang berharga dalam upaya meningkatkan kemampuan peneliti dalam merancang mesin.

### **1.5.2 Manfaat Bagi Masyarakat**

1. Penelitian ini diharapkan dapat membantu proses pembuatan pemberat jala berbahan kawat galvanis khususnya pada proses pengerolan.
2. Mengingat mesin yang akan diproduksi sederhana dan mudah dalam pengoperasiannya sehingga memungkinkan masyarakat dapat memanfaatkannya sebagai industri rumah tangga yang pada akhirnya dapat memberikan pendapatan tambahan bagi keluarga.

### **1.5.3 Manfaat Bagi Universitas**

1. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menambah referensi sebagai bahan penelitian lanjutan yang lebih mendalam pada masa yang akan datang.