

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengolahan tanah telah ada sejak manusia mengenal bercocok tanam. Salah satu kegiatan dalam pengolahan tanah adalah penggalian lubang tanam. Petani Indonesia membuat lubang tanam sepenuhnya dengan tenaga manusia dengan menggunakan alat bantu seperti cangkul, tugal, dan sekop yang dalam pengaplikasiannya belum termasuk alat yang mekanis dan efektif.

Perancangan mesin bor biopori dimulai dengan proses analisis karakter kekuatan tanah, dilanjutkan dengan analisis gaya dan daya bor, kemudian perhitungan elemen mesin yang digunakan, dan akhirnya pembuatan *prototype*.

Berdasarkan uraian di atas, maka perumusan masalah dalam pembuatan perencanaan mesin bor biopori ini adalah bagaimana mekanisme kerja mesin bor biopori, berapa besar power yang dibutuhkan oleh mesin bor biopori.

Pembuatan lubang dengan menggunakan alat bantu sederhana seperti linggis atau dengan mata bor manual tentunya banyak menggunakan tenaga manusia, waktu dan biaya yang cukup banyak. Dari hasil percobaan peneliti, dengan cara manual untuk membuat satu buah lubang dengan kedalaman 60 cm diameter 10 cm memerlukan waktu 30 menit. Untuk mengefisiensikan waktu, biaya, tenaga dan kemudahan dalam proses pembuatan lubang biopori ini diperlukan mesin. Mesin yang akan digunakan tersebut perlu didesain dengan baik. Mesin bor biopori ini, merupakan modifikasi dari alat yang sudah ada, baik variasi bentuknya maupun aksesoris tambahan, dengan harapan untuk mempermudah dalam pengoperasian, mengoptimalkan hasil kerja dengan biaya yang relatif murah dan kebugaran fisik operator tetap terjaga serta keselamatan kerja bisa lebih terjamin.

Mendesain dan membuat suatu peralatan mekanik memerlukan pemahaman lengkap bagaimana mengkombinasikan antara banyak faktor (Pemilihan

Mekanismenya, Pemilihan Material, Perhitungan Beban, Bentuk dan Ukuran Komponennya) sehingga mendapatkan hasil desain yang optimal (Biaya rendah, mudah dalam assemblingnya, pengopersianya, perawatannya, kekuatan, keamanan yang terjamin). Berdasarkan hal tersebut di atas maka penelitian ini difokuskan pada: Mendesain bentuk dan ukuran sehingga mudah dalam pengoperasian dan pemindahannya, menghitung kekuatan masing – masing komponen sesuai dengan kaedah saintifik dan melakukan pengujian terhadap kinerja mesin (kemudahan, keamanan dalam pengoperasian dan pemindahannya).

## 1.2 Rumusan Masalah

Dalam tugas akhir Rancang Bangun Rangka Alat Pengeboran Tanah Guna Meningkatkan Mobilitas *Ground Drill Toll* ini, kami membatasi ruang lingkup pembahasan hanya pada:

1. Prinsip kerja mesin bor tanah.
2. Gambar peralatan/mesin bor.
3. Komponen utama dan perhitungan.
4. Pembuatan alat Rancang Bangun Rangka Alat Pengeboran Tanah.
5. Pengujian alat Rancang Bangun Rangka Alat Pengeboran Tanah.
6. Perawatan dan perbaikan mesin bor tanah Rancang Bangun Rangka Alat Pengeboran Tanah.

## 1.3 Tujuan

- Tujuan Umum

Tujuan umum dari pembahasan ini adalah mampu melakukan Rancang Bangun Rangka Alat Pengeboran Tanah Guna Meningkatkan Mobilitas *Ground Drill Toll* dengan hasil yang baik dan dapat diterima.

- Tujuan Khusus:

1. Menentukan jenis dan kecepatan putar mata bor yang digunakan dalam proses pengeboran.

2. Menentukan daya mesin yang di butuhkan untuk menggerakkan mesin bor tanah.
3. Menentukan putaran, jenis, dan komponen-komponen utama mesin bor tanah.
4. Menghitung pembebanan yang terjadi pada rangka mesin bor tanah.

#### **1.4 Manfaat**

Tugas akhir ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Meningkatkan standar mutu dan kualitas lulusan mahasiswa di Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Mahasiswa dapat memahami cara mesin bor tanah dan cara pengoperasiannya.
3. Sebagai alat bantu belajar mengajar dibengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

#### **1.5 Metode Penulisan**

Langkah-langkah dalam melakukan penulisan ini adalah:

1. Metode Observasi  
Metode ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan dan penelitian secara rinci terhadap mesin bor tanah untuk mempermudah rancang bangun.
2. Metode konsultasi  
Melakukan komunikasi dan tanya jawab dengan dosen pembimbing atau pun orang yang telah berpengalaman di bidangnya.
3. Metode kepustakaan Metode ini digunakan untuk mencari, mengumpulkan data mengelompokkan data- data dari berbagai buku yang berhubungan dengan rancang bangun mesin yang dibahas dalam laporan ini.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan laporan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang dasar teori mesin bor tanah, pengoprasinya, bagian utama dari mesin bor tanah, proses pengerjaan, rumus perhitungan, serta pembahasan pemilihan komponen pendukung yang digunakan pada rancang bangun.

## **BAB III PERENCANAAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang perhitungan-perhitungan yang digunakan dalam penulisan laporan, dan pemilihan komponen standar pada Rancang Bangun Rangka Alat Pengeboran Tanah.

## **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisikan tentang proses pembuatan, pengujian dan perawatan dan perbaikan pada Rancang Bangun Rangka Alat Pengeboran Tanah Guna Meningkatkan Mobilitas *Ground Drill Toll*

## **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari alat yang telah dibuat.