

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu industri terbesar di Indonesia. Data ini ditunjukkan dari luasan perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau tahun 2019 sebesar 2,7 juta Ha, pada tahun 2021 meningkat menjadi 2,8 jut Ha. Dengan meningkatnya luas lahan kelapa sawit, jumlah limbah yang dihasilkan juga turut meningkat. Pada tahun 2019 jumlah limbah biomassa kelapa sawit sebesar 20 juta ton dan pada tahun 2021 meningkat menjadi 22 juta ton. Peningkatan areal tanaman kelapa sawit diiringi dengan bertambahnya jumlah industri pengolahannya, hal ini menyebabkan jumlah limbah yang dihasilkan semakin banyak [1].

PT. Mitra Abadimas Sejahtera memiliki kapasitas pengolahan sebesar 30 Ton TBS/jam dengan produk utamanya berupa minyak kelapa sawit (CPO) dan Kernel. Pengolahan tersebut menghasilkan produk samping limbah padat dan limbah cair. Limbah cair diolah dengan sistem *pond* (kolam) yang terdiri dari *cooling pond*, kolam satu, dua dan tiga. Pada kolam dua atau kolam *aerob* terjadi penumpukan lumpur yang disebabkan oleh tidak berjalannya pompa sirkulasi yang mengakibatkan suplai oksigen untuk bakteri *aerob* tidak cukup. Suplai oksigen yang kurang, maka bakteri semakin lama melakukan proses penguraian limbah pada kolam nomor dua.

Penumpukan lumpur yang terjadi pada kolam limbah nomor dua, mengakibatkan sering terjadinya penyumbatan pada *overflow* ke kolam nomor tiga. Untuk mengurangi penumpukan lumpur ada beberapa hal yang dapat dilakukan, cara pertama melakukan pengerukan dengan mekanik (*excavator*). Cara kedua yaitu dengan menghisap lumpur menggunakan *slurry pump* dan melakukan penghisapan dengan pompa *Archimedes*. Sebagai langkah uji coba maka dilakukan pembuatan pompa *Archimedes* untuk memindahkan lumpur pada kolam limbah nomor dua (*aerob*). sehingga penumpukan lumpur pada kolam limbah nomor dua berkurang dan saluran antar kolam limbah dapat berjalan dengan lancar.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pernyataan di atas dapat diidentifikasi bahwa permasalahan yang terjadi yaitu sebagai berikut:

1. Terjadinya penumpukan lumpur pada kolam limbah nomor dua.
2. Tersumbatnya *overflow* pada kolam limbah nomor dua .

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah, yaitu:

1. Bagaimana membuat alat untuk mengurangi penumpukan lumpur pada kolam limbah nomor dua ?
2. Bagaimana performa dari pompa *Archimedes*?
3. Berapa kisaran biaya pembuatan pompa *Archimedes*?

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah seperti di atas, maka dibuatlah tujuan sebagai berikut:

1. Perancangan dan pembuatan pompa *Archimedes* untuk mengurangi lumpur.
2. Perhitungan kebutuhan biaya untuk pembuatan pompa *Archimedes*.
3. Untuk mengetahui performa dari pompa *Archimedes*.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dibuatlah suatu batasan atau ruang lingkup permasalahan sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di PT. Mitra Abadimas Sejahtera
2. Penelitian ini berfokus pada pembuatan pompa *Archimedes* untuk mengurangi penumpukan lumpur di kolam limbah nomor dua.
3. Tidak membahas pengaruh viskositas terhadap performa alat.
4. Pengujian alat hanya dilakukan satu kali.

1.6 Manfaat

Berdasarkan tujuan, manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengurangi penumpukan lumpur di kolam limbah nomor dua.
- b. Melancarkan sirkulasi kolam limbah pada kolam nomor dua ke kolam nomor tiga.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyelesaian tugas akhir ini, beberapa susunan sistematika penulisan yaitu sebagai berikut:

- **BAB I PENDAHULUAN**
Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, Identifikasi masalah, rumusan sistematika penulisan, Keserumpunan penulisan.
- **BAB II LANDASAN TEORI**
Bab ini berisi tentang dasar-dasar teori yang diambil dari jurnal penelitian dan kutipan buku yang berhubungan dengan tugas akhir.
- **BAB III METODE PENELITIAN**
Bab ini berisikan lokasi dan waktu penelitian, metode penelitian, objek penelitian, dan langkah-langkah penelitian
- **BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN**
Bab ini berisi hasil-hasil yang diperoleh selama penelitian berlangsung
- **BAB V PENUTUP**
Bab ini berisi kesimpulan dan saran

1.8 Keserumpunan Penelitian

Penelitian mengenai pembuatan pompa *Archimedes* sudah pernah dilakukan oleh Erson Robert Lubis dalam Skripsi yang berjudul “Pembuatan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Turbin Ulir Skala Laboratorium“ di CV. Bengkel Makmur Teknik Jln. Pendidikan I, Desa Sei Rotan, Kec. Percut Sei Tuan Kab. Deli Serdang Di Sumatera Utara. pada tahun 2021. Berdasarkan data yang diperoleh dari sumber tersebut, terdapat beberapa hal yang dapat dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Perbandingan dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Keserumpunan penelitian

NO	Aspek Perbandingan	Penelitian Esron Robet Lubis	Penelitian penulis
1.	Judul penelitian	Pembuatan pembangkit listrik tenaga mikro hidro turbin ulir skala laboratorium	Pembuatan pompa <i>Archimedes</i> untuk mengurangi

			penumpukan lumpur di kolam limbah nomor dua di PT. Mitra Abadimas Sejahtera
2.	Lokasi penelitian	CV. Bengkel Makmur Teknik Kab. Deli Serdang Di Sumatera Utara. pada tahun 2021	PT. Mitra Abadimas Sejahtera, Kab. Sambas di Kalimantan barat. Pada tahun 2023
3.	Fokus penelitian	Pembuatan screw <i>archimedes</i> pembangkit listrik tenaga mikrohidro skala laboratorium	Pada instalasi pengolahan air limbah pada kolam limbah nomor dua.
4.	Komponen utama yang digunakan	Besi siku, bantalan bearing, Plat besi baja Jis, Pipa 4 in dan Elektroda	Pipa PVC 8 in, Plat PVC, <i>Shaft</i> PVC, <i>Nylon polyethylene black</i> , Plat baja 5 mm dan Pipa 1in
5.	Prinsip kerja	Mengubah energi mekanik energi kinetik lalu menjadi energi potensial dan dari energi potensial menjadi energi listrik.	Menaikkan tekanan cairan (lumpur) dengan cara: Lumpur masuk melalui pipa input dari permukaan kolam naik ke ruang di antara kisar sudu ulir, dengan cara memutar tuas engkol pompa setelah itu lumpur keluar melalui pipa output untuk dibuang.