

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Ada dua jenis sumber energi yaitu energi yang dapat diperbarui dan tidak dapat diperbarui. Energi yang dapat diperbarui adalah energi matahari, energi geotermal, energi biomassa, energi angin, dan energi air. Energi-energi tersebut sangat berpotensi di Indonesia dan pemanfaatannya belum dikelola secara maksimal. Energi yang tidak dapat diperbarui yaitu energi fosil seperti minyak bumi, batu bara, gas alam, dan nuklir. Pemanfaatan energi yang tidak dapat diperbarui ini menjadi kebutuhan utama dalam kehidupan sehingga semakin lama ketersediaannya semakin menipis.

Energi yang dapat diperbarui tersebut sangat berpotensi di Indonesia, akan tetapi energi tersebut masih belum dimanfaatkan secara optimal sebagai energi pengganti energi fosil yang semakin menipis. Energi air yang melimpah dan tersebar hampir merata di Indonesia. Air mudah diperoleh dan persediaannya sangat mencukupi, misal dengan memanfaatkan aliran air sebagai energi pembangkit pompa air.

Air sangat bermanfaat bagi manusia dalam kehidupan sehari-hari, seperti untuk minum, mandi, pengairan lahan persawahan, peternakan, dan lain-lain. Pada saat musim kemarau air sulit didapatkan, padahal masih banyak aliran sungai di daerah tersebut, namun letaknya lebih tinggi dibandingkan aliran sungai, oleh karena itu diperlukan sebuah alat untuk mengalirkan air ke tempat tersebut yaitu pompa.

Dalam kehidupan manusia sehari-hari, kebanyakan pompa memerlukan energi listrik untuk beroperasi yang berasal dari energi fosil. Namun ada juga pompa yang operasinya tidak memerlukan energi fosil, diantaranya adalah *sling pump*. Alat ini memanfaatkan energi aliran air untuk menghasilkan debit. Pompa ini terdiri dari sejumlah lilitan selang pada sebuah kerangka dan diujungnya terpasang blade. *Sling pump* bekerja dengan prinsip gaya

Achimedes. Ketika air menumbuk blade maka *sling pump* akan berputar dan air akan masuk kedalam lilitan selang. Akibat dari putaran lilitan selang tersebut, air yang berada dalam selang akan tertekan sehingga air termampatkan. Efek termampatkannya air di dalam selang, air dapat dialirkan ketempat yang lebih tinggi dari permukaan air sungai. Memperhatikan prinsip di atas *sling pump* dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengalirkan air dari sungai.

Setiap alat mempunyai kelebihan dan kekurangan, *sling pump* mempunyai keunggulan, diantaranya tidak memerlukan energi fosil dan energi listrik, memanfaatkan energi aliran air sungai, perawatan mudah, ekonomis dan ramah lingkungan. Adapun kekurangan dari *sling pump* adalah konstruksi rotari seal yang benar-benar rapat.

Penelitian tentang *sling pump* pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya pada skala laboratorium yaitu tipe kerucut dengan variasi jumlah inlet dan variasi kondisi pencelupan. Debit air paling optimal dari hasil penelitian tersebut terdapat pada kondisi pencelupan *sling pump* 80% di dalam air dengan jumlah 2 inlet yaitu sebesar 10,39 liter/menit, (Fahriansyah, 2015). Penelitian tersebut menggunakan kecepatan putar yang konstan. Sebagai langkah pengembangan dapat dilakukan penelitian dengan variasi kecepatan putar menggunakan manifold baru. Langkah ini diharapkan dapat meningkatkan unjuk kerja *sling pump*.

## 1.2. Rumusan Masalah

Sebelum *sling pump* diaplikasikan di sungai, diperlukan pengujian pada skala laboratorium untuk mengetahui parameter-parameter yang penting dalam unjuk kerjanya. Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya yang menggunakan kecepatan putar konstan. Oleh karena itu dilakukan penelitian lanjutan menggunakan variasi kecepatan putar dan variasi pencelupan dengan untuk mengetahui unjuk kerja *sling pump* tersebut.

### 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- a. *Sling pump* yang digunakan adalah skala laboratorium.
- b. Perhitungan aliran dalam selang menggunakan 1 *fase*.
- c. Kebocoran air yang terjadi pada waktu pengambilan data diabaikan.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Menyelidiki pengaruh variasi putaran *sling pump* dengan pencelupannya terhadap debit yang dihasilkan.
- b. Mendapatkan debit air yang optimal dengan variasi kecepatan putar terhadap kondisi pencelupan *sling pump*.

### 1.5. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

- a. Memperoleh informasi tentang pengaruh variasi putaran *sling pump* dan kondisi pencelupannya terhadap debit yang dihasilkan.
- b. Sebagai referensi dan bahan perbandingan untuk penelitian lebih lanjut.

### 1.6. Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Metode Pustaka.

Metode pustaka adalah suatu cara untuk mendapatkan data-data dengan mengkaji buku-buku referensi yang membuat pembahasan dari masalah yang terjait secara langsung maupun tidak langsung dalam menyusun tugas akhir.

b. Metode Eksperimen.

Metode eksperimen yang dilakukan dalam menyusun tugas akhir ini adalah melakukan pengujian langsung terhadap *sling pump* untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan.