

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Energi fosil yang sering kita pakai sehari-hari semakin lama semakin berkurang atau menipis. Karena banyaknya pemakaian yang tidak terkontrol sehingga menimbulkan kelangkaan atau bahkan habis sama sekali. Untuk itu sekarang perlu dipikirkan adanya energi alternatif untuk pengganti dari energi yang biasanya sering dipakai. Paradigma bahwa manusia sangat tergantung dengan energi listrik dan minyak bumi sudah begitu kuat, sehingga tidak banyak orang tahu kalau pengembangan energi terbarukan sudah banyak dikembangkan dan mulai diaplikasikan di kehidupan sehari-hari. Salah satu pemanfaatan energi terbarukan adalah energi air.

Indonesia yang merupakan negara tropis, memiliki curah hujan yang sangat tinggi. Dengan jenis topografi yang bergunung-gunung dan memiliki banyak sungai, maka pemanfaatan aliran sungai dapat dikembangkan sebagai sumber energi. Pemanfaatan aliran sungai sudah banyak berkembang dan salah satunya untuk menggerakkan *sling pump*. *Sling pump* berfungsi untuk mengalirkan air dari satu tempat ke tempat lain dengan tanpa menggunakan energi listrik sama sekali.

*Sling pump* konstruksinya terdiri dari lilitan selang pada sebuah kerangka yang berbentuk baik kerucut maupun tabung. Bagian depan rangka terdapat komponen *propeller* yang berfungsi sebagai pengubah (konversi) energi kinetik aliran sungai menjadi energi putaran. Ketika *sling pump* berputar maka air akan masuk ke dalam selang dan ikut berputar. 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. Karakteristik khusus *sling pump* adalah untuk mengalirkan air dari elevasi rendah ke elevasi lebih tinggi, serta

Karakteristik yang lain dari *sling pump* adalah terbatasnya debit dan *head* yang dihasilkan.

Penelitian tentang *sling pump* terus dilakukan guna memperoleh kinerja optimal. Sebelumnya unjuk kerja *sling pump* dengan menggunakan variasi Kecepatan Putar *sling pump* dan variasi kondisi pencelupan *sling pump* 50%, 60%, 70%, 80%, pernah diteliti oleh Kurniawan (2015) pada pengujian ini diperoleh debit yang dihasilkan semakin bertambah pada kecepatan putar 30 dan 40 rpm. Serta debit optimal pada kecepatan 50 rpm dengan kondisi pencelupan 50% yaitu sebesar 4,71 liter/menit. Penelitian lain juga pernah dikembangkan oleh Purnama (2016) dengan variasi pencelupan dan kecepatan putaran *sling pump* serta menggunakan *manifold* sejajar. Hasil dari penelitiannya menunjukkan Debit air paling optimal diperoleh pada pencelupan 80% dengan kecepatan putaran *sling pump* 50 rpm yaitu sebesar 7,88 liter/menit.

Berdasarkan beberapa penelitian di atas, Tugas Akhir ini mengembangkan penelitian unjuk kerja *sling pump* dengan variasi kecepatan putar *sling pump* dan pengaruh penggunaan *water swivel joint* sebagai pengganti *water mur* terhadap debit yang dihasilkan. Hal ini dilakukan karena debit yang dihasilkan oleh penelitian sebelumnya masih relatif rendah. Sehingga dengan mengganti *water mur* menggunakan *water swivel joint*, kecil kemungkinan terjadinya kebocoran, dan diharapkan akan meningkatkan *head* dan debit yang dihasilkan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Penelitian terakhir tentang *sling pump*, komponen untuk menghubungkan aliran air dari *sling pump* yang berputar ke pipa *delivery* yang diam menggunakan *water mur*, namun dalam penelitian sebelumnya, penggunaan *water mur* dalam pengujian mendapatkan debit air yang kurang maksimal, hal ini disebabkan oleh kebocoran yang terjadi pada *water mur* sehingga dapat menyebabkan menurunnya tekanan air disepanjang pipa yang berpengaruh terhadap debit yang dihasilkan. Oleh karena itu perlu digunakan *Water Swivel joint* sebagai pengganti *water mur*.

### 1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. *Sling pump* menggunakan selang plastik 3/4", jumlah inlet 1, jumlah lilitan 16, serta presentase kondisi pencelupan *sling pump* 80%.
2. Analisis perhitungan memakai aliran 1 fase.
3. Kecepatan putaran *sling pump* dianggap konstan yaitu 30, 40, dan 50 rpm.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengevaluasi unjuk kerja *sling pump* dengan mengganti *water mur* dengan *water swivel joint*.
2. Mendapatkan debit air yang optimal dengan variasi kecepatan putar terhadap penggunaan *water swivel joint*.
3. Membandingkan debit yang dihasilkan terhadap penelitian serupa yang pernah dilakukan.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Diperoleh informasi tentang pengaruh penggantian *water mur* menggunakan *water swivel joint* pada variasi kecepatan putar *sling pump*.
2. Sebagai referensi dan bahan perbandingan untuk penelitian lebih lanjut.

### 1.6. Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data pada pelaksanaan ini adalah :

1. Metode kepustakaan  
Metode ini merupakan pengambilan data dari pustaka dengan melakukan analisa yang ada di referensi, internet dan melakukan perbandingan yang mengacu pada hasil penelitian sebelumnya.
2. Metode eksperimental  
Metode pengambilan data dengan melakukan pengujian alat yang dilakukan di laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.