

## BAB 1

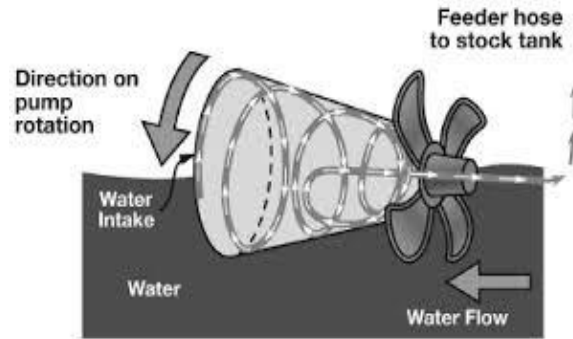
### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang didominasi oleh lautan. Sungai besar dan kecil mengalir dari pegunungan kemudian bermuara di laut. Air sungai memiliki peranan penting bagi kehidupan masyarakat di pedesaan dan perkotaan, di daerah pedesaan air sangat vital bagi kehidupan termasuk pertanian dll. Selama ini sungai digunakan untuk memenuhi kebutuhan kehidupan dan diamati ternyata banyak ekosistem sungai yang mulai rusak karena ulah manusia termasuk pencemaran lingkungan dan lain lain. Kegunaan air yang hanya untuk makan minum dll termasuk sebagai kegunaan air secara konvensional (Wardhana, 2001).

Sungai merupakan salah satu sumber energi terbarukan (*renewable energy application*). Arus air sungai terjadi karena ada siklus air. Air dilaut menguap dan membentuk awan atau kumpulan uap air. Kemudian kumpulan uap air akan jatuh ke daratan sebagai hujan, hal ini terjadi akibat temperatur yang rendah pada suatu ketinggian. Air hujan mengalir ke sungai dan kembali lagi ke laut siklus ini terjadi berulang ulang.

Aliran sungai sebagai energi terbarukan dapat di optimalkan fungsinya. Dapat digunakan untuk menggerakkan pompa. *Sling pump* adalah pompa alternatif energi terbarukan yang konstruksinya terdiri dari lilitan selang yang melilit pada rangka. Pada bagian depan rangka tersebut terdapat komponen *propeller* yang berfungsi sebagai penangkap energi kinetik aliran sungai menjadi energi putaran. Efek dari putaran *propeller*, menyebabkan kerangka dan lilitan selang meraup air terus-menerus sehingga timbul gaya tekan dan laju aliran massa air di sepanjang lilitan selang. Akibatnya, air dapat berpindah dari tempat yang elevasinya rendah ke tempat yang elevasinya lebih tinggi melalui sebuah pipa *delivery*.



Gambar 1. 1 Konsep pemanfaatan aliran sungai untuk menggerakkan sling pump (Sumber [www.intructable.com](http://www.intructable.com))

Dalam perkembangannya, Sling pump belum banyak digunakan dan dimanfaatkan. Pemanfaatan dan pengembangan slingpump banyak dilakukan di Amerika dan Eropa sedangkan penelitian *sling pump* pernah dilakukan di Indonesia dengan model skala laboratorium jenis kerangka silinder (Wahyudi, 2009) dan jenis kerangka kerucut (Prabowo, 2009). *Sling pump* skala laboratorium tersebut masing-masing menggunakan 1 inlet dengan selang 3/4", 1/2", dan 5/8". Sebagai langkah pengembangan dapat dilakukan penelitian dengan variasi jumlah inlet terhadap kondisi tercelup *sling pump* 50%, 60%, 70% dan 80%, 90% dan 100 % di dalam air dengan tujuan untuk meningkatkan unjuk kerja *sling pump*.

Parameter unjuk kerja sling pump salah satunya adalah debit air yang dihasilkan. Pada penelitian sebelumnya pengujian memakai 2 inlet ,4 jumlah lilitan 4 selang plastik berdiameter 1/2" 3/4" dan 1 inch dengan kondisi tercelup *sling pump* 40%,50%, 60%, 70% ,80%, 90% dan 100% dari ukuran diameter besar *sling pump*. Besar kemungkinan diameter selang mempengaruhi debit yang dihasilkan *sling pump*. Maka perlu dilakukan penelitian variasi diameter selang 1/2, 3/4 dan 1 inch terhadap debit *sling pump* yang dihasilkan.

## 1.2.Rumusan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut

1. Diameter selang *sling pump* sangat mungkin mempengaruhi jumlah debit yang dihasilkan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui sejauh mana

pengaruh kondisi diameter selang *sling pump*  $\frac{1}{2}$   $\frac{3}{4}$  dan 1 inch, Dengan pencelupan 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Material selang dari plastik
2. Jumlah inlet 2 ,
3. Diameter selang plastik  $\frac{1}{2}$  inch  $\frac{3}{4}$  inch dan 1 inch ”.
4. Jumlah lilitan ada 4.
5. Presentase kondisi pencelupan 50%, 60%, 70%, 80 % ,90% dan 100 %.
6. Tinggi delivery 50 cm dan panjang pipa delivery adalah 6 m.
7. Perhitungan aliran menggunakan 1 *fase*.
8. Putaran motor konstan 40 rpm.
9. Menggunakan *sling pump* skala labolatorium
10. Motor listrik sebagai penggerak utama pompa.
11. Tidak dilakukan perhitungan *head loss*.

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan dan menganalisis pengaruh diameter selang dan prosentase pencelupan terhadap debit keluaran yang dihasilkan *sling pump*. Dan mengetahui debit optimal *sling pump*.
2. Mengetahui karakteristik debit hasil terhadap diameter selang yang dipasangkan pada *sling pump* .

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Diperoleh informasi tentang pengaruh diameter selang dengan kondisi *sling pump* tercelup 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% di dalam air terhadap jumlah debitnya.
2. Dapat digunakan sebagai bahan pengetahuan dan perbandingan untuk penelitian lebih lanjut.
3. Menggalakkan pemanfaatan energi terbarukan (*Reneweble energy*).

## **1.5 Metode Pengambilan Data**

Pada penelitian variasi diameter selang diperlukan tahapan yang akan dilakukan. Hal ini dilakukan agar mendapatkan data yang diharapkan. Maka dari itu 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.