

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi merupakan kebutuhan dasar manusia. Di bumi terdapat 2 jenis sumber energi, yaitu energi *fosil* dan energi *non-fosil* (terbarukan). Contoh sumber energi *fosil* yaitu migas (minyak bumi dan batu bara), sedangkan sumber energi *non-fosil* diantaranya adalah angin dan air. Sumber energi fosil itu terbatas ketersediannya di bumi sehingga untuk mencukupi kebutuhan energi manusia perlu pengembangan energi terbarukan (Pandega dkk, 2010). Menurut (Moerwanto, 2012), pertambahan jumlah penduduk dan ekonomi yang meningkat mendorong untuk penambahan jumlah pemanfaatan energi terbarukan seperti tenaga air sebagai pemasok energi nasional.

Indonesia termasuk negara yang kaya akan sumber air. Salah satu sumber air itu adalah sungai. Masyarakat memanfaatkan sungai untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, misalnya untuk sumber air hasil irigasi pertanian dan sumber energi listrik. Aliran sungai sebagai sumber energi terbarukan dapat dimanfaatkan untuk menggerakkan *sling pump*. *Sling pump* adalah pompa alternatif energi terbarukan yang konstruksinya terdiri dari lilitan selang yang terpasang pada rangka. Bagian depan rangka terdapat komponen *propeller* yang berfungsi sebagai pengubah (konversi) energi kinetik aliran sungai menjadi energi putaran. Efek dari putaran *propeller*, menyebabkan air terus-menerus masuk ke dalam lilitan selang 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*.

Sampai saat ini masyarakat belum memanfaatkan teknologi *Sling Pump*. Hal ini disebabkan teknologi *Sling Pump* masih memerlukan pengembangan yaitu dengan dilakukannya penelitian. Penggunaan variasi pencelupan *Sling Pump* di dalam air pernah diteliti oleh peneliti sebelumnya Syamsudin (2015) yang menyelidiki *Sling Pump* skala laboratorium dengan

variasi pencelupan dan jumlah lilitan. Debit maksimal yang diperoleh adalah 7,72 liter/menit dengan pencelupan 80% dan jumlah lilitan 7 buah. Fahriansyah (2015) juga meneliti *Sling Pump* dengan skala laboratorium. Variasi yang dilakukan adalah pencelupan dan jumlah inlet. Hasil yang diperoleh adalah debit maksimum terjadi pada pencelupan 80% dan jumlah inlet 2 buah yaitu 10,39 liter/menit.

Salah satu faktor yang mempengaruhi debit keluaran *Sling Pump* adalah ketinggian *delivery*. Parameter ini belum pernah diteliti khususnya yang berhubungan dengan variasi pencelupan.

1.2. Rumusan Masalah

Ketinggian *Delivery* air merupakan parameter yang penting pada unjuk kerja *Sling Pump*. Penelitian sebelumnya telah membahas tentang variasi pencelupan dan parameter yang lain. Namun demikian belum ada penyelidikan yang berhubungan dengan variasi pencelupan dan ketinggian *delivery*. Oleh karena itu perlu diselidiki unjuk kerja *Sling Pump* dengan variasi pencelupan dan ketinggian *delivery*.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. *Sling pump* yang digunakan adalah skala laboratorium.
- b. Penggerak utama yang digunakan adalah motor listrik dengan 1 fasa.
- c. Kebocoran pada sambungan-sambungan tidak diperhatikan.
- d. Analisis perhitungan menggunakan aliran 1 fase selama pengambilan data.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan diadakannya penelitian adalah menyelidiki unjuk kerja *sling pump* dengan variasi ketinggian *delivery* dan persentase pencelupan.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Diperoleh gambaran kemampuan *sling pump* ini untuk menggerakkan air pada ketinggian tertentu dengan unjuk kerja yang optimal.
2. Informasi dari penelitian dapat dijadikan referensi dalam pengembangan unjuk kerja *sling pump*, khususnya tentang pengaruh ketinggian keluaran.
3. Menggalakkan pemanfaatan energi terbarukan (*Renewable energy*).

1.6. Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan penelitian 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.