

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.

Energi air adalah energi yang telah dimanfaatkan secara luas di Indonesia yang dalam skala besar telah digunakan sebagai pembangkit listrik. Beberapa perusahaan di bidang pertanian bahkan juga memiliki pembangkit listrik sendiri yang bersumber dari energi air. Dimasa mendatang untuk pembangunan pedesaan termasuk industri kecil yang jauh dari jaringan listrik nasional, energi yang dibangkitkan melalui sistem mikrohidro diperkirakan akan tumbuh secara pesat.

Energi air yang dimanfaatkan di Indonesia pada umumnya menggunakan skala yang besar yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Namun masih banyak sungai kecil di Indonesia yang belum bisa dimanfaatkan oleh pemerintah untuk keperluan masyarakat. Pemanfaatan sungai kecil dapat dilakukan dengan penggunaan teknologi *sling pump* untuk mengurangi konsumsi listrik.

Sling pump adalah sebuah pompa yang tidak menggunakan energi fosil maupun energi listrik. Pompa ini terdiri dari lilitan selang pada sebuah kerangka yang berbentuk kerucut. 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, Selanjutnya air akan keluar dari *outlet* selang. Karakteristik khusus *sling pump* adalah untuk mengalirkan air dari elevasi rendah ke elevasi lebih tinggi.

Saat ini pengembangan *sling pump* terus dilakukan guna memperoleh kinerja optimal. Beberapa peneliti sebelumnya melakukan penelitian tentang *sling pump* dengan pencelupan ke air separuh dari rangkanya. Diantara peneliti tersebut, Syamsuddin (2015) melakukan penelitian *sling pump* rangka kerucut dengan variasi lilitan 5, 6, 7 dan 8. Sedangkan, Waliyadi (2016) melakukan penelitian *sling pump* dengan lilitan selang plastik 16, variasi ketinggian dan kondisi pencelupan dengan menggunakan kecepatan maksimal hanya menghasilkan *Head* tertinggi 2 meter dengan debit air 3,46 liter/menit.

Pada penelitian ini peneliti akan melakukan penelitian untuk variasi lilitan dengan lilitan 10, 12, 14, dan 16. Peneliti juga mengganti *water mur* dengan *water swivel joint* untuk menghindari kebocoran.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah membandingkan jumlah debit yang dihasilkan pada *sling pump* sebelumnya dengan menggunakan jumlah lilitan 16 selang plastik dengan ketentuan yang sama. Untuk penelitian ini digunakan dengan lilitan selang variasi yaitu 10, 12, 14, dan 16. Serta mengganti *water mur* dengan *water swivel joint* untuk menghindari kebocoran seperti penelitian sebelumnya.

1.3. Batasan Masalah

Batasan-batasan yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

- a. Penggerak utama adalah motor listrik putaran konstan 40 rpm.
- b. Persentase kondisi pencelupan *sling pump* 80%.
- c. Perhitungan aliran menggunakan 1 fase.
- d. Selang yang digunakan adalah selang plastik.
- e. Diameter selang plastik 3/4".
- f. Jumlah lilitan ada 10, 12, 14 dan 16.
- g. Jumlah inlet 1.
- h. Panjang pipa *delivery* 6 m.
- i. Tinggi pipa *delivery* 2 m.
- j. *Sling pump* yang digunakan skala laboratorium.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian variasi jumlah lilitan selang plastik ini adalah sebagai berikut:

- a. Mendapatkan debit maksimal pada variasi jumlah lilitan selang pada *sling pump*.
- b. Mengevaluasi debit air yang dihasilkan pada penelitian *sling pump* variasi jumlah lilitan selang.

- c. Membandingkan hasil debit air pada penelitian sebelumnya dengan dengan memanfaatkan *water swivel joint* sebagai pengganti *water mur*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Membantu mengembangkan teknologi *sling pump* sebagai salah satu alternatif alat energi terbarukan.
- b. Menjadi referensi untuk perancangan dan penelitian skala lapangan.
- c. Sebagai referensi dan bahan perbandingan untuk penelitian lebih lanjut.
- d. Mendapatkan informasi tentang pemakaian jumlah lilitan selang pada *sling pump* jenis kerucut yang dapat dijadikan acuan dalam pengembangan aplikasi di sungai.

1.6. Metode Pengambilan Data

Pada penelitian variasi jumlah lilitan 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 melakukan pengujian alat yang di laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.