

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di banyak daerah pedalaman Indonesia akses jaringan PLN masih sangat terbatas membuat pedesaan menjadi tempat yang terisolasi dan bergantung kepada pemakaian energi tradisional yang tidak bisa diandalkan. Penggunaan bahan bakar minyak dan kayu sebagai sumber energi untuk kegiatan memasak, penerangan, serta kebutuhan listrik dasar lainnya. Solusi Energi Terbarukan menjadi jawaban terhadap permintaan kebutuhan pembangunan desa di Indonesia, serta mempromosikan solusi praktis dan berkelanjutan yang bisa langsung diadopsi oleh masyarakat pedesaan yang menjadi prioritas bagi bangsa Indonesia.

Energi terbarukan adalah sumber-sumber energi yang bisa habis secara alamiah. Energi terbarukan berasal dari elemen-elemen alam yang tersedia di bumi dalam jumlah besar, misal: matahari, angin, sungai, tumbuhan dsb. Energi terbarukan merupakan sumber energi paling bersih yang tersedia di planet ini.

Tenaga air adalah energi yang diperoleh dari air yang mengalir atau air terjun, air yang mengalir memiliki energi potensial dan energi kinetik. Energi ini dapat dimanfaatkan untuk memutar *propeller (blade)* pada *sling pump* yang merupakan salah satu aplikasi energi terbarukan dari energi air.

Sling pump adalah sebuah pompa yang tidak menggunakan energi fosil maupun energi listrik. Pompa ini terdiri dari lilitan selang pada sebuah kerangka yang berbentuk baik kerucut maupun tabung, *sling pump* dengan menggunakan energi kinetik dari aliran air sungai yang memutar kerangka *sling pump* dengan adanya putaran *propeller* 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.

Di samping itu *sling pump* mempunyai keuntungan pemanfaatan antara lain :

- a. Teknologi ini dapat dimanfaatkan secara lestari karena sifatnya yang *renewable resources*.
- b. Memindahkan air sungai ke tempat yang yang berkedudukan tinggi.
- c. Memindahkan air ke tempat lain dengan jarak tertentu.
- d. Sirkulasi air pada pertanian dan perikanan.

Pembahasan yang akan dilakukan adalah kajian ekperimental *sling pump* kerucut untuk mengetahui kemampuan pompa menaikan air ke posisi yang lebih tinggi. Dan membandingkan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya, adapun permasalahan pada percobaan sebelumnya terjadi kebocoran pada *water mur* yang mengakibatkan ketinggian hanya 2 meter dengan debit 3,46 liter/menit. Kebocoran yang terjadi di *water mur* pada penelitan sebelumnya akan di perbaiki dengan mengganti dengan *water swivel Joint* membuat debit dan ketinggian *delivery* lebih baik karena tidak adanya kebocoran.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah pengaruh *water swivel joint* sebagai penganti *water mur* terhadap kemampuan *sling pump* mengalirkan air ketempat yang lebih tinggi dan jumlah debit yang dihasilkan. Penggunaan *water mur* yang digunakan pada *sling pump* tidak dapat maksimal dan terjadi kebocoran akibatnya ketinggian dan debit air *sling pump* rendah. Oleh karena itu perlu digunakan *water swivel joint* sebagai penganti *water mur* .

1.3. Batasan Masalah

Batasan-batasan yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

- a. Penggerak utama adalah motor listrik putaran konstan 40 rpm.
- b. Selang yang digunakan adalah selang plastik.
- c. Jumlah *inlet* 1
- d. Diameter selang plastik 3/4".
- e. Jumlah lilitan 16.
- f. Peresentasi kondisi pencelupan *sling pump* 80%.

- g. Panjang pipa *delivery* 6 m
- h. Perhitungan aliran menggunakan 1 *fase*.
- i. *Sling pump* yang digunakan skala laboratorium.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian variasi ketinggian *delivery* ini adalah sebagai berikut:

- a. Mendapatkan *output* tertinggi dari *sling pump*.
- b. Mendapatkan dan mengevaluasi debit yang dihasilkan oleh *sling pump* dengan variasi ketinggian *delivery*.
- c. Membandingkan dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan *water mur* pada variasi ketinggian *delivery*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Membantu pengembangan teknologi *sling pump* sebagai salah satu *alternative* alat energi terbarukan.
- b. Meningkatkan kemampuan *sling pump* untuk menaikkan air ke tempat yang lebih tinggi.
- c. Menjadi referensi untuk perancangan dan penelitian skala lapangan.

1.6. Metode Pengambilan Data

Pada penelitian variasi ketinggian *delivery* 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 labaratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.