

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan air sangat penting untuk kehidupan manusia, menjadikan sumber keperluan kebutuhan sehari-hari. Keperluan yang sering biasa dilakukan atau yang membutuhkan air seperti memasak, mencuci, makan dan minum. Bahkan kebutuhan air sangat dibutuhkan untuk keperluan industri. Akan tetapi ketersediaan air saat ini sering kali sulit untuk didapatkan, salah satu faktor yang disebabkan yaitu sulitnya mengalirkan air dari suatu tempat ke tempat lainnya yang lebih tinggi. Untuk menanganinya kita memerlukan sebuah instalasi pompa dapat mengalirkan air dari tempat rendah ke tempat yang lebih tinggi.

Saat ini sudah banyak pompa air yang beredar di pasaran dan sangat banyak sekali jenisnya, namun meskipun demikian, pompa - pompa yang beredar tersebut pada umumnya membutuhkan energi listrik untuk tenaga sebagai penggerakannya. Hal ini sering kali menjadi kendala bagi warga yang tinggal di beberapa daerah yang tidak mendapat pasokan listrik dari PLN, seperti daerah dataran tinggi pegunungan yang sulit untuk mengalirkan ke atas seperti di daerah pacitan, gunung kidul, malang dan daerah sekitarnya yang sulit mengalirkan air dari sumber air ke atas dan sehingga dibutuhkan sebuah instalasi pompa yang bisa bekerja tanpa menggunakan energi listrik.

Pompa hydram merupakan salah satu jenis pompa yang tidak membutuhkan energi listrik karena memanfaatkan tekanan udara dan tekanan air itu sendiri sebagai tenaga penggerakannya. Metode yang di gunakan pada sistem pompa hydram ada 2 yaitu pompa hydram konvensional dan pompa hydram bentuk spiral. Pada pompa hydram konvensional terbuat dari bahan besi yang bisa menaikkan air hingga mencapai ketinggian 200 m lebih. (*baca jurnal artikel*):

GP Utomo, M Arifianto. 2015. Pengaruh Ketinggian Bak Penangkap Air dan Panjang Pipa Masuk Terhadap Head Pump pada Pompa Hidram. Diperoleh dari: https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=rZzZXtgAAAAJ&citation_for_view=rZzZXtgAAAAJ:IjCSPb-OG44C. (Diakses pada 15 Juli 2015). Akan tetapi, harganya sangat mahal dalam biaya pembuatannya sehingga kurang begitu cocok untuk ekonomi masyarakat yang sulit kekurangan air seperti daerah pelosok dataran tinggi. Kemudian dipilih lah pompa hydram bentuk spiral yang secara ekonomis lebih murah biaya pembuatan serta ramah lingkungan dan cocok untuk warga sekitar pelosok dataran tinggi.

Penelitian sebelumnya yaitu yang dilakukan oleh Bapak M. Rasyad dari Pamekasaan tentang perencanaan dan pembuatan pompa spiral sistem injeksi udara yang bisa menaikkan air sampai dengan ketinggian 10 m dengan biaya yang relatif lebih murah dan terjangkau. Dari Penelitian sebelumnya tersebut penulis akan melakukan penelitian lanjutan dengan variabel kecepatan putar dan diameter selang spiral yang bervariasi dengan tujuan mendapatkan hasil tekanan yang maksimal.

Pada sistem kerjanya pada pompa hidram bentuk spiral, air mengalir dari sumber air menuju pompa spiral melalui sebuah selang yang dilitkan ke drum yang sebelumnya tersambung dengan alat injeksi udara yang berguna untuk menurunkan tekanan udara didalam lilitan selang, kemudian aliran air dengan tekanan tinggi mengalir di dalam selang yang bertekanan rendah, saat terjadi putaran pada sudu-sudu kincir, yang secara bersamaan pula memutar lilitan selang. Kemudian udara di dalamnya menjadi vakum sehingga dapat memompa air sampai saluran pengeluaran yang kemudian dihubungkan dengan selang, guna mengalirkan air ke tempat jauh.

Hal ini setidaknya kita dapat menghemat listrik karena tidak membutuhkan tenaga listrik. Suatu solusi yang sangat efektif untuk kebutuhan sehari-hari, relatif murah dan terjangkau.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah yang dibahas dalam laporan ini adalah sebagai berikut:

Bagaimanakah pengaruh panjang dan diameter selang spiral terhadap tekanan yang dihasilkan ?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penulis dapat menetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penggunaan sumber air dengan ketinggian 0,5 meter.
2. Aliran air dari sumber air menuju pompa terjadi secara mendatar atau dengan sudut sebesar 0° .
3. Ukuran selang yang digunakan $\frac{1}{2}$ inchi , $\frac{3}{4}$ inchi , dan 1 inchi
4. Kecepatan putar sudu-sudu kincir yang digunakan 57,7 rpm. Panjang selang yang digunakan 30 meter, 40 meter dan 50 meter.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

Menganalisis pengaruh panjang dan diameter selang spiral terhadap hasil tekanan pompa hidram bentuk spiral.

1.5 Manfaat

Suatu solusi dalam permasalahan kelangkaan air dengan memanfaatkan metode berdasarkan sumber ilmu pengetahuan dan sumber energi alternatif tanpa memerlukan energi listrik.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan ini di bahas dan disusun secara berurutan untuk memberikan gambaran umum tentang pompa spiral dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan laporan.

2. BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisikan tentang penjelasan umum mengenai pompa spiral meliputi landasan teori, prinsip kerja, komponen pendukung, faktor - faktor yang mempengaruhi kinerja pompa spiral, dan lain-lain.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan tentang alur penelitian, proses pembuatan pompa hidram spira meliputi pemilihan alat dan bahan, dan tahapan pengujian alat.

4. BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang cara pengambilan sebuah data, hasil dari pengujian dan perhitungan data pengujian serta evaluasi kinerja pompa spiral dalam menentukan tinggi tekanan H yang terbaik

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang sebuah kesimpulan dan saran dari pelaksanaan tugas akhir beserta pembuatan laporan.