

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan yang paling penting dalam kehidupan sehari – hari. Seperti halnya udara, air merupakan salah satu penunjang kehidupan bagi setiap manusia, manusia menggunakan air dalam berbagai hal seperti mencuci pakaian, mandi, memasak, dan masih banyak kegiatan lainnya yang menggunakan air, tetapi tidak semua masyarakat mendapatkan akses listrik yang baik seperti halnya masyarakat pedesaan.

Pada umumnya masyarakat di perkotaan yang mana akses listriknya memadai terhubung hampir diseluruh perkotaan yang dapat mempermudah masyarakat perkotaan untuk menggunakan pompa air menggunakan listrik seperti sumur bor, dan sumur air dengan kedalaman tertentu. Selain itu juga masyarakat di perkotaan juga kebanyakan menggunakan air dari PDAM, semua hal itu mempermudah akses air bagi masyarakat di perkotaan.

Sedangkan untuk masyarakat yang berada di daerah pedesaan, dimana akses listriknya terbatas untuk mereka menggunakan pompa air yang menggunakan listrik. Sebagian masyarakat di daerah pedesaan ada yang menggunakan pompa air menggunakan listrik, itu bagi masyarakat yang di tempatnya sudah dialiri oleh listrik. Sedangkan untuk masyarakat yang ditempatnya belum di aliri oleh aliran listrik mereka masih mengambil air menggunakan cara yang manual yaitu dengan menggunakan ember yang sumber airnya berada dekat di pemukiman masyarakat sehingga masih memungkinkan untuk para masyarakat di daerah pedesaan untuk mengambil air.

Sedangkan untuk masyarakat yang kontur tanahnya berada di ketinggian misalnya di daerah perbukitan dan sumber airnya berada jauh dari pemukiman warga, itu dirasa sangat sulit sekali dalam akses air untuk memenuhi kebutuhan sehari – hari. Untuk itu dibutuhkan pompa yang tidak menggunakan bahan bakar sebagai penggerak utamanya yaitu *hidraulic ram pump* atau yang sering kita kenal dengan *hidram pump* yang mana biaya pemasangannya terjangkau, instalasi

pemasangan tidak rumit, biaya perawatannya murah, serta cocok untuk daerah yang belum teraliri listrik dan juga dapat diterapkan pada perbukitan.

Hidram pump pernah di teliti menggunakan variasi tinggi tabung udara sebesar 40 cm dan 60 cm dengan diameter 6.35 cm dan variasi panjang pipa pemasukan dengan panjang 8 m, 10 m dan 12 m. Tinggi saluran suplai 2,3 meter dan tinggi saluran tekan 8 m. Dari perhitungan di dapat kapasitas pompa maksimum sebesar 0.0000346666 m³ /s. Efisiensi maksimum pompa hidram 29,55 % pada tinggi tabung 60 cm dan panjang pipa masuk 10 m (Daniel Ortega Panjaitan, 2012).

Pada pembahasan tentang debit hasil pompa hidram pvc 3 inchi pada tinggi output 3,8 meter, 4,8 meter, dan 5,8 meter dengan variasi tinggi input, berat beban katup limbah, dan panjang langkah. Hasil yang diperoleh untuk hidram dengan ketinggian *output* 3,8 meter di dapat debit hasil maksimum sebesar 15,502 liter/menit pada ketinggian *input* 1,5 meter menggunakan variasi beban pemberat 500gram dan panjang langkah 2 cm. Untuk hidram dengan ketinggian *output* 4,8 meter debit hasil maksimum, sebesar 7,289 liter/menit pada ketinggian *input* 1,5 meter menggunakan variasi beban pemberat 650 gram dan panjang langkah 1,5 cm. Untuk hidram dengan ketinggian *output* 5,8 meter debit hasil maksimum, sebesar 6,695 liter/menit pada ketinggian *input* 1,5 meter menggunakan variasi beban pemberat 800gram dan panjang langkah 2 cm (Peter Pra Aditya, 2015).

Selain itu (M.Thajib Hasan dkk, 2014) meneliti pompa hidram yang menggunakan tabung udara dengan tinggi 1 m dan panjang pipa pengeluaran divariasikan 8 m, 10 m, dan 12 m. Di peroleh debit air tertinggi dihasilkan oleh pipa keluaran 8 m dengan debit air sebesar 2,5 liter/menit dengan efisiensi pompa sebesar 71 % dan tekanan pada tabung udara sebesar 0,82 bar dan tekanan pada pipa air masuk sebesar 0,98 bar.

Dari hasil beberapa penelitian, semakin rendah output maka semakin besar debit air yang di hasilkan. Oleh karena itu penulis bermaksud untuk melakukan penelitian pada pompa hidram pada variasi ketinggian 2 meter, 3 meter, dan 4 meter, serta menggunakan diameter pipa 1 inchi, dengan harapan untuk mengetahui kemampuan pompa hidram dalam mengangkat air, mengetahui

debit air yang dihasilkan, untuk mengetahui tekanan maksimal yang dihasilkan pompa hidram, dan efisiensi terbesar dan terendah pada pompa hidram.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah yang terjadi adalah sebagai berikut :

1. Apakah pompa hidram mampu untuk mengangkat air dengan ketinggian 2 meter, 3 meter, dan 4 meter?
2. Berapakah debit air yang dihasilkan pompa hidram dengan variasi ketinggian 2 meter, 3 meter, dan 4 meter?
3. Pada ketinggian berapakah tekanan maksimal yang dihasilkan pompa hidram?
4. Berapakah efisiensi terbesar dan terendah pada pompa hidram?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kemampuan pompa hidram dalam mengangkat air dengan ketinggian 2 meter, 3 meter, dan 4 meter.
2. Untuk mengetahui debit air yang dihasilkan pompa hidram dengan ketinggian 2 meter, 3 meter, dan 4 meter.
3. Untuk mengetahui tekanan maksimal yang dihasilkan pompa hidram.
4. Untuk mengetahui efisiensi terbesar dan terendah dari pompa hidram.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini bertujuan untuk mempermudah penulis dalam bidang fokus yang menjadi pokok bahasan penulis yaitu :

1. Menggunakan 3 variasi ketinggian yaitu 2 meter, 3 meter, dan 4 meter.
2. Menggunakan debit input yang konstan yaitu debit input 7 liter/menit, dan debit input 8 liter/menit yang didapat dari membuka full dan menutup setengah aliran air pada *valve* yang di baca di *flow meter*.

3. Volume air didalam tabung drum harus selalu konstan yaitu pada pengujian pertama air harus di isi 200 liter full dan pada pengujian kedua air juga harus di isi full 200 liter.
4. Diameter pipa yang digunakan adalah 1 inchi.
5. Lokasi penelitian adalah laboratarium Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung.

1.5 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu mengatasi permasalahan bagi para masyarakat yang sumber air nya lebih rendah dari pada pemukiman masyarakat dalam mempermudah akses air.
2. Membantu masyarakat yang di kediamannya belum terakses oleh listrik.
3. Untuk mengetahui mekanisme cara kerja dari pompa hidram itu sendiri.