

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pompa merupakan peralatan mekanis yang digunakan untuk mengubah energi mekanik dari mesin menjadi energi tekan fluida yang dapat membantu memindahkan fluida ke tempat yang lebih tinggi elevasinya. Selain itu, pompa juga dapat digunakan untuk memindahkan fluida ke tempat dengan tekanan yang lebih tinggi atau memindahkan fluida ke tempat lain dengan jarak tertentu. [1]

Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan air di lokasi yang posisinya lebih tinggi dari sumber air adalah dengan menggunakan pompa air. Jenis pompa air yang lazim digunakan saat ini adalah pompa air bertenaga motor listrik atau mesin diesel. Penggunaan pompa untuk pemenuhan kebutuhan air memang sebuah solusi tepat dan telah terbukti sukses digunakan dari generasi ke generasi. Namun jika dicermati lebih mendalam, ternyata masih ada kendala yang dihadapi ketika dihadapkan pada kebutuhan energi sebagai sumber tenaga penggerak utama (*prime mover*) pompa. Pada umumnya, penggerak utama pompa yang digunakan adalah motor listrik yang memerlukan konsumsi energi listrik sebagai tenaga penggerak. Akan tetapi dapat kita lihat bahwa sekarang ini tidak semua daerah telah mendapatkan aliran listrik, masih banyak daerah yang belum dapat menikmati listrik dalam kesehariannya. [2]

Untuk mengatasi hal ini, diperlukan pompa air yang tidak menggunakan motor sebagai sumber penggerak utamanya, sehingga tidak memerlukan aliran listrik. Salah satu pilihannya adalah pompa *hydraulic ram* (hidram), yaitu pompa yang energi atau tenaga penggerakannya berasal dari tekanan atau hantaman air yang masuk ke dalam pompa melalui pipa. Penggunaan pompa hidram sebagai pompa alternatif telah diteliti dan dikaji oleh berbagai peneliti dan menunjukkan adanya kaitan yang erat antara debit aliran masuk, beban katup dan tabung udara terhadap efisiensi pompa sehingga pompa hidram dinilai cukup tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut, sebab mempunyai beberapa keuntungan jika dibandingkan

dengan jenis pompa yang lain, yaitu tidak membutuhkan energi listrik atau bahan bakar, serta biaya pembuatan dan pemeliharaannya relatif murah. [3]

penelitian yang dilakukan oleh Zunaidy Ashar (2012) dengan judul pengaruh variasi ketinggian sumber air inlet terhadap kinerja pompa hidram. Dalam penelitiannya menunjukkan bahwa perbedaan ketinggian sumber air inlet berpengaruh pada kapasitas pemompaan [5]

Penelitian Parulian Siahaan (2013) dengan judul rancang bangun dan uji eksperimental pengaruh variasi panjang driven pipe dan diameter tabung udara terhadap performa pompa hidram. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penambahan diameter tabung udara dan driven pipe sebanding dengan kenaikan efisiensi dan debit hasil pemompaan. [6]

Penelitian mengenai pompa hidram telah banyak dilakukan, akan tetapi masih banyak pula yang perlu dikaji sehingga pengetahuan tentang perencanaan pompa hidram lebih baik. Efektifitas kinerja dari pompa hidram dipengaruhi beberapa parameter, antara lain tinggi jatuhnya sumber air, diameter pipa, jenis pipa, karakteristik katup buang, panjang pipa inlet dan ketinggian pemompaan.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukakan penelitian pompa hidram yang menggunakan ketinggian sumber air 1,5 meter dengan menggunakan 2 katup buang berdiameter 3/4 inci serta menganalisa jumlah debit air keluar pada ketinggian yang telah ditentukan. Dengan berbagai penelitian yang sudah dilakukan mengenai pompa hidram, peneliti merasa optimis akan unjuk kerja yang dihasilkan oleh pompa hidram masih terus dapat dikembangkan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang yang telah dibahas diatas adalah :

1. Bagaimana pengaruh variasi ketinggian pemompaan terhadap debit air yang dihasilkan dengan menggunakan pipa PVC (*Polyvinyl Chloride*) berdiameter 3/4 inci?
2. Bagaimana cara mengetahui jumlah debit hasil pemompaan dengan menggunakan satu katup buang dan dua katup buang.

1.3. Batasan Masalah

Dengan memperhatikan beberapa masalah yang dihadapi pada pompa hidram, maka penulisan proposal ini hanya dibatasi pada:

1. Ketinggian jatuhnya sumber air adalah 1,5 meter
2. Menggunakan pipa pvc berdiameter 3/4 inci.
3. Variasi ketinggian pemompaan yaitu 3 meter, 4 meter, 5 meter, 6 meter dan 7 meter.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan terhadap pompa hidram ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh ketinggian pemompaan terhadap debit air yang dihasilkan
2. Mengetahui debit hasil pemompaan pompa hidram akibat variasi ketinggian pemompaan dengan menggunakan satu katup dan dua katup buang.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan dan penelitian terhadap pompa hidram ini adalah:

1. Mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan tenaga listrik dengan menumbuhkan kesadaran untuk memanfaatkan potensi alam secara optimal.
2. Dapat digunakan sebagai alat praktikum Mahasiswa Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Samudra.