

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pompa adalah suatu alat mekanis yang dapat digunakan untuk meningkatkan energi suatu fluida sehingga fluida tersebut berpindah dari suatu tempat ke tempat lain. Cairan tersebut misalnya air, minyak atau minyak pelumas dan cairan lainnya yang tidak dapat dikompres. Mekanika fluida adalah cabang teknik mesin yang mempelajari kesetimbangan dan gerak gas dan cairan serta gaya tarik-menarik benda-benda yang mengelilingi atau melewatinya. Sebagian besar zat cair mengalir pada pipa tertutup (*closed pipe flow*). Pompa menciptakan tekanan yang mengalir dari satu tempat ke tempat lain hanya pada tekanan yang lebih rendah. Oleh karena itu, pompa harus mampu memberikan tekanan pada cairan agar dapat mengalir atau bergerak. Prinsip kerja pompa adalah menyedot dan memfokuskan cairan. Pada sisi hisap, elemen pompa menurunkan tekanan pada ruang pompa sehingga terjadi perbedaan tekanan antara ruang pompa dengan permukaan cairan yang dipompa, yang menyebabkan cairan mengalir ke dalam ruang pompa. Elemen pompa memampatkan atau mendorong cairan ini sehingga cairan tersebut mengalir menuju saluran tekanan (*outflow*), proses ini berlanjut selama pompa bekerja. Dalam pertanian pompa sangat dibutuhkan pada saat musim kemarau, karena aliran air sangat kecil dan menyebabkan tanaman tidak menerima sepenuhnya pasokan air yang mengakibatkan tumbuhan bisa mengalami kegagalan panen, seperti pada kasus yang di alami peneliti dimana terdapa sebuah lahan pertanian yang berlokasi di Cianjur Jawa Barat dimana lahan pertanian

tersebut jauh dari sumber air sehingga memerlukan pompa air untuk memberikan pasokan air pada tumbuhan tersebut,

Lokasi pertanian yang jauh dari pemukiman yang mengakibatkan sulitnya akses listrik sehingga petani harus menggunakan pompa bertenaga motor bensin untuk menaikan air dari sumber air menuju lahan tersebut, masalah tersebut juga membuat petani menjadi merugi akibat harus membeli bahan bakar minyak untuk menghidupkan pompa tersebut, hal tersebut membuat peneliti akan membuat sebuah prototype pompa air bertenaga hidro untuk lahan pertanian tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain pompa air tenaga hidro?
2. Bagaimana hasil uji kinerja dari pompa air tenaga hidro?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang maka dibuat tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Melakukan desain pompa air tenaga hidro
2. Mengetahui hasil uji coba dari pompa air tenaga hidro

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan pokok permasalahan yang telah di uraikan pada bagian identifikasi diatas, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Debit air minimal $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$
2. Head pompa 3 meter

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Membantu kebutuhan petani akan kebutuhan air dengan menggunakan pompa air yang tanpa menggunakan bahan bakar.
2. Memperoleh pengetahuan untuk dapat melakukan rancang bangun sebuah alat pompa air dengan memanfaatkan air sebagai penggerakannya.
3. Menambah pengetahuan tentang pompa.
4. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tolak ukur dan memberikan kontribusi konseptual serupa terhadap pengembangan ilmu pengetahuan demi perkembangan dan kemajuan dunia pendidikan.

Secara garis besar sistematika penulisan ini terdiri dari lima bagian yang disusun dalam bentuk bab, disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menerangkan teori teori tentang gambaran umum dari pompa, sistem kontrol, dan energi.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menerangkan tentang metodologi penelitian atau diagram alir penelitian, rancangan desain, proses penelitian, alat dan bahan, serta jadwal kegiatan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan penjelasan hasil dari percobaan pengujian dari pompa air tenaga hidro.

BAB V PENUTUP

Bab ini mengemukakan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran-saran yang diusulkan penulis untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

