

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Air merupakan sarana yang penting dalam kehidupan manusia dan hewan maupun tumbuh-tumbuhan. Di samping itu juga merupakan sumber tenaga yang di sediakan oleh alam sebagai pembangkit tenaga mekanis. Kenyataan banyak di daerah pedesaan yang mengalami kesulitan penyediaan air, baik untuk kebutuhan rumah tangga maupun untuk sarana irigasi pertanian. Sebenarnya untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat digunakan pemakaian pompa air, baik yang digerakan oleh tenaga listrik maupun oleh tenaga diesel, telah lama hal tersebut di kenal oleh masyarakat pedesaan akan tetapi masih saja banyak masyarakat yang belum memilikinya. Hal ini disebabkan karena kemampuannya daya beli masyarakat pedesaan masih terbatas, dan pada penggunaan suatu unit pompa-pompa bermesin dibutuhkan tenaga operator yang terampil.

Untuk menanggulangi masalah penyediaan air baik untuk kebutuhan rumah tangga atau sarana pengairan irigasi pertanian, perikanan dan peternakan khususnya di desa maka dapat di pergunakan pompa hidraulik ram yang sangat sederhana baik cara pembuatannya, pemakaiannya dan perawatannya, pompa ini mempunyai prospek yang sangat baik karena tidak menggunakan bahan bakar minyak sebagai penggerak ataupun listrik.

Pompa hidraulik ram bekerja tanpa menggunakan bahan bakar atau tambahan energi dari luar. Pompa ini memanfaatkan tenaga aliran air yang jatuh dari suatu sumber dan sebagian air itu dipompakan ke tempat yang lebih tinggi. Pada berbagai situasi, pompa hidraulik ram ini mempunyai keuntungan di bandingkan dengan jenis pompa lainnya keuntungan yang di dapat di antaranya tidak menggunakan bahan bakar, tidak membutuhkan pelumasan, bentuk sederhana, biaya pembuatan serta pemeliharanya murah dan tidak butuh ketrampilan teknik yang tinggi untuk membuatnya. Pompa ini dapat bekerja 24 jam sehari.

Pompa ini sangat tepat digunakan di daerah-daerah yang penduduknya mempunyai keterampilan teknik yang terbatas atau penduduk yang dalam katagori ekonomi tidak mendukung untuk dapat membeli pompa motor bertenaga listrik atau bahan bakar minyak.

## **1.2 Alasan Pemilihan Judul**

Pemilihan judul "Rancang Bangun Dan Karakterisasi Pompa Hidraulik Ram Dengan Sudut Kemiringan  $10^{\circ}$ " di dasarkan atas beberapa alasan sebagai berikut :

1. Mengembangkan kreativitas dengan berdasarkan pada ilmu yang telah diperoleh dibangku kuliah, khususnya mengenai pompa dan konversi energi
2. Dapat membuat serta merencanakan Pompa Hidraulik Ram yang memberikan manfaat bagi sumber kebutuhan air untuk rumah tangga.

3. Mengembangkan bentuk pompa air yang hemat energi dengan ramah lingkungan
4. Dapat mengamati karakteristik serta detail dari pompa hidraulik ram

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis memfokuskan pada kajian dan analisa sebagai berikut :

1. Penulis tidak membahas dan memaparkan tentang perhitungan gaya – gaya yang bekerja pada katup hidraulik ram
2. Penulis tidak membahas tentang perhitungan sistem kelistrikan karena jenis pompa ini tidak membutuhkan energi tambah dari luar.

### **1.4 Tujuan Perancangan**

1. Membuat alat yang dapat memanfaatkan energi tekanan pada aliran air untuk keperluan kesediaan air dalam skala rumah tangga.
2. Membuat inovasi pompa yang hemat energi dan ramah lingkungan.
3. Untuk memenuhi persyaratan dalam rangka menyelesaikan Studi Diploma III Teknik Mesin Universitas Diponegoro Semarang.

### **1.5 Manfaat Perancangan**

Pembuatan pompa dengan tenaga tekan aliran air dapat digunakan sebagai pensuplai kebutuhan air yang kemudian dapat di terapkan pada suatu rumah tangga. Manfaat rancang bangun pompa hidraulik ram diantaranya adalah :

1. Terciptanya sebuah alat pompa air yang tidak menggunakan bahan tambah sebagai sumber energi penggerak dari luar.

2. Memberikan manfaat ekonomis dalam upaya pemenuhan kebutuhan perairan dalam skala rumah tangga.
3. Memberikan solusi terhadap masalah penyediaan kebutuhan air yang murah dan ramah lingkungan.
4. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam membuat dan terlibat dalam proyek ilmiah.
5. Memperkaya ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pengembangan sistem pompa air.

## **1.6 Metode Pelaksanaan program**

Dalam perancangan alat “Pembuatan Pompa Hidraulik Ram”, penulis menerapkan beberapa metode pelaksanaan penelitian, yaitu:

### **1.6.1 Metode Penyusunan Akademis**

#### **a. Metode Bimbingan**

Metode ini bertujuan untuk mendapatkan pengarahan dari Dosen Pembimbing dalam penyusunan sistematik laporan tugas akhir dan bentuk yang baik serta koreksi dan masukan materi selama proses pembuatan dan penyusunan tugas akhir.

#### **b. Studi Kepustakaan**

Metode ini digunakan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan topik Tugas Akhir yang dapat diambil dari literatur dan digunakan sebagai referensi.

### 1.6.2 Metode Pelaksanaan Program

Dalam perancangan alat “Pembuatan Pompa Hidraulik Ram” penulis menerapkan beberapa metode pelaksanaan penelitian, yaitu:

#### a. Rancangan Konseptual

Rancangan konseptual adalah suatu rancangan awal yang berupa gambar sketsa dasar perancangan yang didasarkan pada pemahaman konsep-konsep mekanik katup hidraulik ram untuk memecahkan masalah. Tahap ini didahului dengan identifikasi masalah yang dihadapi. Kemudian menumbuhkan struktur fungsi dari masing-masing blok komponennya dan akhirnya menemukan cara yang paling efektif dan tepat.

#### b. Rancangan Detail

Tahap pembuatan rancangan detail yang sebelumnya dilakukan optimalisasi konsep dasar, tata letak dan bentuk, penyiapan daftar komponen dan dokumen produksi. Dan terakhir yaitu penyiapan gambar kerja disertai dengan bahan komponen yang sudah diperhitungkan keamanannya berdasarkan kekuatan bahan.

#### c. Persiapan Alat dan Bahan

Proses ini dimulai setelah selesainya rancangan detail. Alat-alat dan bahan yang diperlukan disiapkan secara keseluruhan, sehingga proses pembuatan pompa Hidraulik Ram terlaksana secara sempurna

d. Pembuatan Alat

Persiapan yang telah direncanakan dilaksanakan sesuai rancangan yang dibuat, kemudian membuat rangka komponen, merakit semua komponen lalu diuji kinerja. Bila dalam proses ini ada suatu kesalahan atau kekurangan pada alat, maka akan dilakukan perbaikan sampai alat ini dapat berfungsi dengan baik. Kemudian langkah terakhir adalah penyempurnaan alat.

e. Pengujian Alat

Rancang Bangun Pompa Hidraulik Ram untuk Penukiran kebutuhan air Rumah Tangga ini akan diuji di Balai Karya Kampus DIII Mesin Universitas Diponegoro, Peleburan, Semarang.

## **1.7 Sistematika Penyusunan**

Untuk memperoleh gambaran tentang isi dari tugas akhir ini maka akan dikemukakan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang permasalahan, pembatasan masalah, tujuan penulisan Tugas Akhir, metodologi penyusunan dan sistematika penyusunan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisi tentang pendekatan teoritis baik yang bersumber dari acuan pustaka maupun analisis penulis sendiri, dan disertai pertimbangan pemilihan bahan.

### BAB III PERENCANAAN, PEMBUATAN, DAN PERAKITAN

Berisi tentang perhitungan, proses awal pembuatan yang kemudian dilanjutkan pada proses perakitan alat, sampai pada perawatannya.

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang perhitungan yang berkaitan dengan objek setelah melaksanakan pengujian.

### BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran – saran yang berkaitan dengan permasalahan yang terjadi.