

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menurut (Kahar, 2017) Indonesia merupakan daerah dengan banyak pulau dan daerah pegunungan yang sangat banyak. Dengan daerah geografis itulah maka tak heran bahwa masyarakat di Indonesia mayoritas penduduknya adalah petani. Seorang petani memerlukan beberapa hal untuk dapat mengolah lahan dengan optimal salah satunya yaitu pengairan yang harus memadai. Karena masih banyak letak ketersediaan air yang lebih rendah dari permukaan lahan pertanian maka petani akan mengalami kesulitan untuk memperoleh pengairan yang optimal.

Dalam penelitian (Jafri dkk., 2016), untuk memperoleh kebutuhan pengairan yang optimal maka kita harus memperhitungkan debit, dimana debit adalah kebutuhan air dalam satuan liter per satuan waktu dalam satuan detik atau hari. Debit sendiri bisa di sesuaikan berdasarkan penentuan elevasi ketinggian sumber, panjang pipa input, diameter pipa input, jumlah katup buang, berat katup buang, panjang pipa output, diameter pipa output, serta ketinggian output.

(Sitompul & Hazwi, 2014) juga melakukan penelitian tentang efisiensi pompa hidram. Pada penelitian tersebut menggunakan pompa hidram 2 inch dengan variasi panjang pipa masuk 15 m, sedangkan variasi tinggi jatuh air (2,3 m, 2,8 m, dan 3,3 m). Dimana hasil dari penelitian tersebut yaitu untuk mengetahui efisiensi pompa hidram maka kita juga harus menghitung head maksimum atau kemampuan pompa dalam menaikkan air.

Sedangkan menurut penelitian dari (Anwar dkk., 2023) dengan judul “Pompa Hidram (Pompa Air Tanpa Penggerak Energi Mekanik)” yang meneliti tentang kinerja pompa hidram menyatakan bahwa untuk ketinggian elevasi sumber suatu pompa hidram minimum  $\pm 1$  m dengan perbedaan elevasi minimal 0,5 m untuk pompa hidram berukuran 2 inch atau lebih.

Pada penelitian (Citramurti dkk., 2015) dengan judul “Pengaruh Beban Katup Buang Dibawah 450 Gram Menggunakan Panjang Input 4 Meter Dan Ketinggian Output 10 Meter Terhadap Kinerja Pompa Hidram” tersebut dengan

penggunaan variasi beban katup buang di bawah 450 Gram berpengaruh terhadap debit dan efisiensi kerja pompa hidram.

Sudah banyak penelitian yang membahas tentang debit dan head maksimum pompa hidram dengan rangkaian seri serta variabel tertentu. Dari setiap penelitian, sebagian besar kinerja pompa hidram di pengaruhi elevasi sumber, panjang pipa input, diameter pipa input, jumlah katup buang, berat pada katup buang, serta panjang pipa output dan diameter pipa output.

Mengetahui pentingnya debit dan head maksimal pada pompa hidram guna menyesuaikan kebutuhan air serta ketinggian titik hantar lokasi yang membutuhkan air. Karena hal itu penulis mengangkat judul yang membahas tentang pengaruh rangkaian seri dan paralel serta memvariasikan seluruh komponen guna mengetahui kebutuhan air dan ketinggian tempat yang membutuhkan air dengan judul penelitian yaitu “Optimalisasi Pompa Hidram Rangkaian Seri- Paralel *Multy Variable* Terhadap Debit Dan Head Maksimum”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan konteks di atas adalah sebagai berikut:

1. Berapakah debit optimal yang dapat di hasilkan oleh pompa hidrolik ram dengan rangkaian seri *multy variable* ?
2. Berapakah debit optimal yang dapat di hasilkan oleh pompa hidrolik ram dengan rangkaian paralel *multy variable* ?
3. Berapakah head maksimum yang dapat di hasilkan oleh pompa hidrolik ram dengan rangkaian seri *multy variable* ?
4. Berapakah head maksimum yang dapat di hasilkan oleh pompa hidrolik ram dengan rangkaian seri *multy variable* ?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan pembahasan, batasan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini tercantum di bawah ini.

1. Pompa yang di gunakan yaitu pompa hidram skala laboratorium.
2. Menggunakan fluida kerja dari pompa yaitu air.
3. Menggunakan pipa PVC diameter pipa penghantar 2 inch
4. Bagaimana gaya-gaya yang bekerja pada rangkaian seri- paralel *multy variable* pompa hidram ?

Variabel yang di gunakan pada penelitian ini adalah :

- Variabel bebas

Dalam penelitian ini varibel bebasnya meliputi :

1. Pompa hidrolik ram menggunakan rangkaian seri *multy variable*
2. Pompa hidrolik ram menggunakan rangkaian paralel *multy variable*

- Variabel terikat (dependent)

Dalam penelitian ini variabel terikatnya meliputi :

1. Debit air output dari pompa hidram.
2. Head maksimum dari pompa hidram.

- Variabel terkontrol

Dalam penelitian ini variabel terkontrolnya meliputi :

1. Fluida kerja yang di gunakan yaitu air.

2. Jenis pipa penghantar yang di gunakan adalah PVC.

Metode kuantitatif digunakan untuk pengolahan data, dan data hasil tes dianalisis dan diubah menjadi informasi.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisa kinerja pompa hidrolis ram dalam situasi tertentu dan mengevaluasi sejauh mana teknologi ini dapat memberikan kontribusi pada pemenuhan kebutuhan air di daerah terpencil. Dengan demikian, penelitian ini di harapkan dapat memberikan wawasan yang berharga dalam mendukung pengembangan solusi energi terbarukan yang berkelanjutan yang dapat di adopsi di berbagai konteks geografis.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Ada beberapa manfaat yang didapat dari penelitian ini.

1. Pemanfaatan sebagai inovasi dalam pengembangan teknologi konversi energi.
2. Perluasan pengetahuan dan pengalaman di bidang konversi energi pompa hidrolis bagi pembaca.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan berikut yang akan di gunakan dalam penelitian ini :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang penjelasan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Berupa penjelasan tentang penelitian terdahulu yang berkaitan dari perancangan alat, perhitungan dan dari landasan teori yang di harapkan dapat melandasi penelitian yang di lakukan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Menjelaska tentang rancangan penelitian, diagram alir, alat dan bahan yang di gunakan untuk memperoleh data.

### **BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN**

Merupakan uraian atau pembahasan dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian yang di bahas berdasarkan fakta yang teradi dari hasil penelitian yang telah di lakukan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Merupakan ringkasan hasil dari proses penelitian yang telah dilakukan kesimpulan mencakup dari hasil penelitian

### **DAFTAR PUSTAKA**

### 1.7 Road Map Diagram Penelitian

Diagram peta jalan penelitian ini menunjukkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan yang sedang berjalan.

#### PENELITIAN TERDAHULU

