

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar belakang

Alloh SWT berfirman dalam Al-Qur'an surat Al-Mu'minun ayat 18 yang artinya : *“Dan Kami turunkan air dari langit menurut suatu ukuran; lalu Kami jadikan air itu menetap di bumi, dan sesungguhnya Kami benar-benar berkuasa menghilangkannya”*.

Penjelasan ayat diatas adalah bahwasanya Alloh SWT telah menurunkan air hujan sesuai dengan kadar kebutuhan makhluknya agar manusia dan hewan dapat memanfaatkannya. Alloh SWT juga berkuasa untuk menghilangkannya, ini peringatan dan ancaman bagi orang-orang yang berbuat dhalim. Oleh karena itu manusia wajib mengelola anugerah Alloh SWT tersebut guna kesejahteraan umat.

Air merupakan komponen yang sangat penting di bumi dan dibutuhkan oleh makhluk hidup. Untuk memenuhi kebutuhan air yang semakin lama semakin banyak karena populasi manusia semakin meningkat, maka perlu untuk dibangunnya waduk. Waduk adalah kolam besar tempat menampung air saat kelebihan air / musim penghujan dan dapat dimanfaatkan ketika kekurangan air / musim kemarau.

Waduk Parangjoho yang terletak di desa Demesan kecamatan Eromoko kabupaten Wonogiri memiliki *catchment* seluas 21,75 km<sup>2</sup> yang terdistribusi pada 2 anak sungai yaitu sungai Tukluk dan Tempuran. Waduk Parangjoho direncanakan dapat mengairi daerah irigasi seluas 522 ha, dalam kondisi normal waduk ini dapat menampung 1.583.000 m<sup>3</sup> air. Waduk ini memiliki elevasi muka air pada kondisi normal setinggi ± 196,00 m, pada kondisi minimum ± 184,00 m dan pada kondisi banjir ± 198,00 m. Sedangkan kondisi fisik waduk saat ini menurut dinas PSDA Jawa Tengah masuk dalam kondisi rusak sedang. Waduk ini dibangun pada tahun 1973-1980 dengan tujuan utama untuk pelayanan irigasi. Dengan adanya beberapa faktor seperti peningkatan jumlah penduduk

yang berimplikasi pada perubahan tata guna lahan dan perubahan iklim yang terjadi akhir-akhir ini, tidak menutup kemungkinan bahwa waduk dapat mengalami penambahan volume air yang tiba-tiba dan bisa menyebabkan meluapnya air dan mengakibatkan banjir.

Waduk Parangjoho adalah waduk timbunan tanah, sehingga air tidak boleh meluap. Air yang datang dari hulu akan tertahan oleh waduk yang menyebabkan kenaikan muka air di waduk Parangjoho, adapun yang membahayakan adalah ketika muka air melebihi elevasi puncak waduk Parangjoho yang bisa menyebabkan waduk bisa jebol. Penyebab naiknya muka air waduk dapat disebabkan oleh beberapa faktor selain perubahan aliran akibat hujan, yaitu ombak yang dihasilkan oleh angin dan gempa.

Untuk mengetahui kemampuan waduk Parangjoho dalam menerima perubahan volume air yang dapat mengakibatkan banjir akibat hujan, angin, dan gempa, perlu dilakukan suatu penelitian. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan waduk dalam mengendalikan banjir.

## **B. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, akibat adanya perubahan iklim dan tataguna lahan di DAS Waduk Parangjoho, terdapat beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Terjadinya perubahan tata guna lahan dan perubahan iklim yang menyebabkan terjadinya perubahan pola aliran yang masuk waduk Parangjoho.
2. Belum diketahuinya kapasitas waduk dalam menampung perubahan aliran tersebut.
3. Belum diketahui efektifitas waduk Parangjoho dalam meredam banjir akibat perubahan aliran, angin, dan gempa.

### **C. Tujuan penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hidrograf banjir berdasarkan perubahan curah hujan dan tata guna lahan dengan metode rasional dan HSS Nakayasu.
2. Mengetahui efektifitas pengendalian banjir waduk Parangjoho
3. Mengetahui keamanan bendung waduk Parangjoho terhadap kemungkinan terjadinya perubahan aliran masuk waduk, ombak akibat angin dan gempa.

### **D. Batasan masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Studi kasus dilakukan di waduk Parangjoho, Wonogiri, Jawa Tengah
2. Data curah hujan yang dianalisis adalah data curah hujan periode 10 tahun (2010-2019)
3. Data tata guna lahan yang digunakan adalah perbandingan antara tahun 1998-1999 dan tahun 2019-2020
4. *Outflow* untuk irigasi pada penelitian ini diabaikan

### **E. Manfaat penelitian**

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada instansi terkait dan masyarakat tentang kondisi waduk saat ini serta kemampuannya dalam mengendalikan banjir
2. Menambah wawasan terkait kemampuan sebuah waduk dalam mengendalikan banjir akibat perubahan aliran, angin dan gempa.