

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Waduk Gonggang membendung aliran sungai Gonggang yang merupakan anak sungai kali Madiun dengan Daerah Tangkapan Air (DTA) seluas 12,657 km<sup>2</sup> terletak di dusun Ledok, desa Janggan, Kecamatan Poncol, Kabupaten Magetan. Di Kabupaten Magetan terutama di bagian selatan yaitu di Kecamatan Poncol, Ngariboyo, dan Lembeyan dengan jumlah penduduk  $\pm$  108.000 jiwa (dalam tahun 2003) sebagian besar masyarakatnya hidup dari hasil pertanian sedangkan keadaan lahannya sangat gersang dan tandus, dimana pada musim kemarau sangat kekurangan air. Potensi sungai Gonggang sudah diidentifikasi oleh proyek Pengembangan dan Konservasi Sumber Air Bengawan Solo pada tahun 1995 dilanjutkan dengan pekerjaan pra desain waduk lapangan Genilangit di desa Genilangit, kecamatan Poncol, kabupaten Magetan.

Salah satu usaha dalam pengendalian banjir adalah dengan melakukan analisis *routing* banjir di sungai, sehingga penjalaran banjir di sepanjang sungai dapat diketahui secara teliti. Pemahaman yang rinci tentang *routing* banjir dapat mendorong strategi pengendalian banjir yang lebih baik.

Dalam melakukan *routing* banjir diperlukan beberapa data sehingga analisis *routing* banjir dapat dilakukan, data tersebut antara lain data *inflow* dan *outflow* di dua titik sungai yang ditinjau, tampang melintang sungai dan kekasaran sungai. Secara garis besar *routing* banjir dapat dilakukan dengan dua cara yaitu *routing* banjir secara hidrologi dan cara hidraulika. Secara metode *routing* banjir secara hidrologi lebih sederhana dibandingkan dengan cara hidraulika. *Routing* banjir secara hidrologi mengacu pada persamaan *water balance* di sungai, sehingga output dari *routing* jenis ini adalah debit aliran sungai yang melewati penggal sungai pada setiap waktu. Sedangkan *routing* banjir cara hidraulika diturunkan dengan persamaan gerak (momentum) aliran, sehingga hasil (*output*) *routing* banjir cara hidraulika adalah debit aliran, kedalaman aliran dan kecepatan aliran pada setiap ruas sungai yang ditinjau. Studi ini akan mengetahui pengendalian terhadap debit air banjir dengan metode *routing* banjir secara hidraulika.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya debit penelusuran banjir pada sungai asli sebelum adanya waduk serta mengetahui besarnya redaman banjir di Waduk Gonggang.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah dengan dibangunnya Waduk Gonggang maka terjadi peredaman aliran banjir di Kali Madiun, sehingga perlu diketahui efektifitas peredaman debit banjir di Kali Madiun sebelum dan sesudah beroperasinya Waduk Gonggang.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui debit penelusuran banjir pada sungai asli sebelum adanya waduk.
2. Mengetahui besarnya redaman banjir di Waduk Gonggang dengan metode : Newton Rapshon, Runge Kutta Orde II dan Runge Kutta Orde III.

### **1.4 Batasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam penulisan Tugas Akhir ini supaya tidak meluas dalam pembahasan adalah :

1. Lokasi Penelitian di stasiun hujan Poncol dan Parang,
2. Analisis *routing* banjir sebelum adanya waduk menggunakan HEC-RAS 4.1.0,
3. Data tampang melintang sungai dari studi terdahulu,
4. *Routing* banjir setelah adanya waduk menggunakan metode : Newton Rapshon, Runge Kutta Orde II dan Runge Kutta Orde III,
5. Banjir rancangan yang digunakan yaitu dengan  $Q_{1000}$  tahun,
6. Analisis ini tidak memperhitungkan pengaruh ombak akibat gempa maupun angin.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Memberikan suatu informasi ilmu ketekniksipilan, terutama bidang hidraulika berupa model penelusuran banjir dengan beberapa metode di DAS Kali Madiun.

2. Manfaat Praktis

Memberikan suatu model penelusuran banjir di DAS Kali Madiun yang dapat digunakan secara mudah dalam implementasi di lapangan.

### **1.6 Keaslian Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka penelitian dengan judul “Analisis Pengaruh Waduk Gonggang terhadap Peredaman Debit Banjir Kali Madiun” dinyatakan belum pernah dilakukan dan diteliti sebelumnya. Tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri yang penelitiannya dilakukan di Waduk Gonggang.