

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagai negara dengan penduduk terpadat keempat di dunia, ketersediaan air bersih di Indonesia yang belum merata menjadi isu penting karena memengaruhi segala aspek kehidupan, mulai dari kesehatan hingga kesejahteraan masyarakat. Begitu pula dengan air untuk pertanian, usaha perikanan dan lain sebagainya. Kemudahan akses terhadap air dipercaya sebagai cara untuk memutus mata rantai kemiskinan.

Secara iklim, Indonesia termasuk tropika basah yang menyebabkan ketersediaan air sangat banyak. Tingginya curah hujan di Indonesia yang tidak dibarengi dengan pembangunan yang memperhatikan kondisi lingkungan dan sistem tata ruang di sekitarnya akan menyebabkan air hujan yang tidak dapat terserap dengan baik ke dalam tanah dan berimbas pada air sungai yang meluap dan berakibat pada terjadinya banjir. Tentu setiap bencana pasti menimbulkan kerugian di wilayah yang terkena bencana, begitu pula ketika banjir melanda. Diantaranya seperti tersebarnya bibit penyakit, kehilangan harta benda, korban jiwa, sarana prasarana yang rusak, kehilangan sumber penghasilan, dan masih banyak lagi.

Terjadinya banjir di musim penghujan dan kekurangan air di musim kemarau bukan dikarenakan curah hujan yang terjadi ataupun masalah ketersediaan air, melainkan pengelolaan sumber daya air maupun

infrastruktur yang mendukung pengelolaan sumber daya air yang harus dibenahi.

Untuk mengatasi masalah-masalah di atas yang harus dilakukan adalah dengan pengelolaan yang baik terhadap sumber daya air dan membenahi infrastruktur. Pembangunan bendung, saluran irigasi, dan bangunan air lainnya tentu akan sangat membantu mengatasi banyaknya masalah yang berhubungan dengan sumber daya air. Air hujan yang mengalir akan ditampung dan dikelola lewat tampungan air yang disebut DAS (Daerah Aliran Sungai). Jika daerah alirannya bagus, air akan meresap dan mengisi cekungan air tanah. Dengan adanya bangunan air seperti bendung atau bendungan, air hujan yang mengalir tidak begitu saja terbuang ke laut.

Bendung merupakan salah satu bangunan air yang berfungsi sebagai bangunan peninggi muka air untuk penyadapan air dan kemudian dialirkan untuk keperluan lain seperti irigasi, air baku, dan sebagainya. Adapun bendung juga dapat difungsikan sebagai bangunan pembagi banjir dan juga penahan pasang. Perencanaan tanggul pengaman, tinggi, dan bentuk profil muka air pada bendung perlu diketahui untuk merencanakan tinggi tanggul yang diperlukan.

Salah satu bendung yang terdapat di Indonesia adalah Bendung Kamijoro yang terletak di Desa Kamijoro, Kecamatan Pajangan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Bendung ini membendung aliran Sungai Progo yang merupakan salah satu sungai besar di Pulau Jawa. Selain berfungsi sebagai

peninggi muka air dan pengendali banjir, saat ini Bendung Kamijoro juga dimanfaatkan sebagai tempat wisata.

Sebagai bangunan pengendali banjir, tentunya diperlukan analisis yang baik untuk mengetahui debit banjir. Oleh karena itu, diperlukan analisis hidrologis untuk kajian terhadap debit banjir rencana di wilayah tersebut, serta simulasi profil muka air pada Bendung Kamijoro pada saat terjadi debit banjir.

Terdapat beberapa macam metode ataupun teori untuk perencanaan banjir suatu bendung. Perkembangan zaman memberikan alternatif pemodelan profil muka air dengan menggunakan program HEC-RAS 4.1.0. Program ini berfungsi untuk memodelkan aliran satu dimensi pada saluran atau sungai. Program yang dikembangkan di bawah *U.S. Army Corps of Engineers* ini dapat digunakan sebagai acuan kontrol tinggi tanggul yang diperlukan sebagai penahan banjir.

Inovasi dibutuhkan untuk meningkatkan fungsi sebuah bangunan. Untuk itu, maka dicobalah untuk melakukan permodelan Bendung Kamijoro dengan alternatif bentuk mercu Ogee. Untuk itu, maka dibuatlah Proyek Akhir dengan judul “Simulasi Muka Air di Atas Bendung Kamijoro dengan Tipe Mercu Ogee Menggunakan HEC-RAS 4.1.0”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah dijelaskan di atas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana stabilitas bendung saat debit banjir
2. Bagaimana profil muka air saat debit banjir
3. Bagaimana profil genangan yang terjadi saat debit banjir

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan di atas maka pada Proyek Akhir ini hanya dibatasi pada pemilihan bagian program HEC-RAS dalam memvisualisasikan profil muka air banjir pada Bendung Kamijoro, Bantul, Yogyakarta, dengan menggunakan alternatif mercu bendung berbentuk Ogee dan hasilnya akan dibandingkan dengan profil muka air banjir Bendung Kamijoro dengan bentuk mercu pada perencanaan awal yaitu mercu bulat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dijelaskan, selanjutnya dapat diperoleh rumusan masalah yaitu bagaimana perbedaan hasil simulasi profil muka air debit banjir Bendung Kamijoro bermercu Ogee jika dibandingkan dengan profil muka air debit banjir Bendung Kamijoro bermercu bulat yang dianalisis dengan menggunakan program HEC-RAS.

E. Tujuan Kajian

Tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari perubahan bentuk mercu bendung dan mengetahui perbandingan antara profil muka air banjir Bendung Kamijoro bermercu bulat dengan profil muka air Bendung Kamijoro bermercu Ogee.

F. Manfaat Permodelan

Analisis muka air di Bendung Kamijoro dengan alternatif bentuk mercu Ogee menggunakan *software* HEC-RAS bermanfaat untuk mengetahui perbandingan elevasi muka air di Bendung Kamijoro bermercu bulat dengan Bendung Kamijoro bermercu Ogee, sehingga dapat diketahui dampak dari perubahan desain alternatif bentuk mercu pada Bendung Kamijoro daripada bentuk aslinya, khususnya mengenai elevasi muka air. Selain itu, diharapkan dapat memberikan informasi kepada pihak yang memerlukan sebagai referensi untuk analisis studi kasus lebih lanjut.