

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang memiliki jumlah penduduk terbanyak ke-4 di seluruh dunia, Indonesia dinilai memiliki perkembangan penduduk yang sangat pesat. Saat ini jumlah penduduk Indonesia lebih dari 268 juta jiwa yang sebagian besarnya berada di kota-kota besar di Indonesia. Pembangunan diperlukan untuk mengimbangi perkembangan penduduk yang pesat. Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air Propinsi Jawa Barat (Dinas PSDA Jawa Barat) menjawab dengan melaksanakan serangkaian usaha secara terus menerus yang dititikberatkan penyediaan air baku, air minum, air irigasi, air keperluan industri, dan untuk keperluan lainnya, baik berupa pembangunan fisik maupun kelembagaannya.

Rencana Pembangunan Bendungan Sadawarna merupakan upaya pengelolaan sumber daya air yang telah direncanakan oleh Kementerian PUPR, Ditjen SDA, dan BBWS Citarum dalam Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air BBWS Citarum. Berdasarkan hasil studi kelayakan bahwa di lokasi tersebut layak untuk dibangun bendungan (dam). Sebagai kelanjutan studi tersebut, maka pada Tahun Anggaran (T.A.) 2005, Dinas PSDA Jawa Barat telah mengadakan pekerjaan perencanaan Bendungan Sadawarna yang dilaksanakan oleh PT. Tata Guna Patria.

Bendungan ini terletak di perbatasan Kabupaten Subang dan Kabupaten Sumedang yaitu Desa Sadawarna, Kecamatan Cibogo, Kabupaten Subang dan Desa Tanjung, Kecamatan Buah Dua, Kabupaten Sumedang dengan manfaat air baku sebesar 4,50 m<sup>3</sup>/detik serta pemanfaatan lainnya sebagai pengendalian banjir dan pariwisata. Di samping itu terdapat potensi daerah irigasi (DI) yang belum teknis dijadikan irigasi teknis cukup luas ( $\pm 30.000$  ha) yang tersebar di bagian hilir wilayah Kabupaten Subang dan Kabupaten Indramayu.

Selain memiliki sejumlah manfaat seperti yang diuraikan di atas, bendungan juga menyimpan potensi bahaya besar yang dapat mengancam kehidupan manusia. Jika bendungan runtuh, maka dampak yang ditimbulkan berupa kerugian materi

sangat besar, bahkan korban jiwa manusia yang tidak bisa dihitung nilainya. Oleh sebab itu, untuk mencegah agar marabahaya bendungan runtuh atau runtuh tidak terjadi, maka penerapan konsepsi keamanan bendungan adalah sebuah keniscayaan dan aspek utama yang tidak bisa ditawar-tawar lagi. Pada kriteria umum desain bendungan terdapat keamanan struktur yang salah satunya yaitu analisis stabilitas bendungan yang dianalisis berdasarkan kondisi dan kombinasi beban serta faktor keamanan pada bendungan.

Hal yang perlu diantisipasi dalam perhitungan desain bendungan yaitu pada keamanan strukturnya atau dapat diartikan suatu bendungan harus aman terhadap kegagalan struktural stabilitasnya. Terdapat beberapa kondisi pasca konstruksi yang perlu diperhitungkan pada analisa stabilitas bendungan diantaranya terdapat kondisi ekstrim yang berkaitan dengan seismic load dan debit banjir maksimum, selanjutnya perlu dianalisa juga terhadap kondisi sudden drawdown dimana kondisi pada waduk bendungan ini mengalami penurunan muka air secara cepat sampai posisi muka air berada pada titik terendah bendungan yang pada akhirnya mengakibatkan ketidakstabilan pada bendungan itu sendiri. Peristiwa sudden drawdown ini terjadi akibat beberapa faktor diantaranya akibat beban gempa (seismic load), dan surut cepat karena pelepasan air darurat dari waduk (emergency release).

Pada Bendungan Sadawarna terdapat beberapa ketinggian elevasi muka air tampungan yang telah disepakati saat waduk mulai beroperasi berikut diantaranya elevasi muka air dan ketinggiannya : elv. muka air normal (+80,00 m), dan elv. muka air banjir (+84,21 m). Berkaitan dengan elevasi muka air yang telah disepakati dalam desain teknisnya pada kondisi geologi Bendungan Sadawarna Struktur - struktur geologi seperti sesar, lipatan dan sesar geser. Proses geomorfik daerah penelitian termasuk kedalam tahap dewasa, dicirikan oleh proses denudasi yang terus berlangsung secara intensif, seperti longsor, pelapukan, dan erosi. Maka dari itu peristiwa sudden drawdown serta kondisi ekstrim pada Bendungan Sadawarna dapat mungkin terjadi akibat seismik yang dapat menyebabkan kegagalan struktur terhadap stabilitasnya.

Dalam penelitian ini, studi stabilitas bendungan lebih menekankan pada kondisi pengisian bendungan meninjau kestabilan bendungan saat mencapai elevasi  $\pm 78,3$  m, dan saat keadaan surut sampai elevasi  $\pm 70,5$  m. Surut terjadi selama 25 hari dari tanggal 21 Desember 2022 sampai dengan 15 Januari 2023

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Pada penelitian “Stabilitas Tubuh Bendungan Sadawarna Pasca Konstruksi” diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

- a. Stabilitas lereng yang belum labil di daerah as bendungan/ riverbed salah satunya terdapat pada STA 0 + 340
- b. Perubahan tekanan air pori menyebabkan deformasi bendungan.
- c. Stabilitas lereng berada daerah STA 0 + 340 rawan terhadap tekanan air pori yang dapat mempengaruhi rembesan pada bendungan
- d. Aliran rembesan pada inti bendungan mengakibatkan terjadinya bahaya piping.

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian dilakukan dengan memberikan batasan terhadap masalah yang ada, sebagai berikut:

- a. stabilitas dan kondisi bendungan disimulasikan meninjau kestabilan bendungan saat mencapai elevasi  $\pm 78,3$  m, dan saat keadaan surut sampai elevasi  $\pm 70,5$  m. Surut terjadi selama 25 hari dari tanggal 21 Desember 2022 sampai dengan 15 Januari 2023
- b. Besarnya deformasi pada bendungan dianalisis pada saat mengalami surut selama 25 hari
- c. Analisis rembesan pada tubuh bendungan kondisi bendungan saat mengalami surut selama 25 hari
- d. Analisis potensi bahaya piping saat mengalami surut selama 25 hari

## **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian identifikasi masalah dan batasan masalah, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana stabilitas dan kondisi bendungan saat pengisian bendungan mencapai elevasi  $\pm 78,3$  m, dan saat keadaan surut sampai elevasi  $\pm 70,5$  yang terjadi selama 25 hari?
- b. Berapa besar nilai deformasi ketika bendungan saat keadaan surut sampai elevasi  $\pm 70,5$  yang terjadi selama 25 hari?
- c. Berapa rembesan yang terjadi pada tubuh bendungan saat keadaan surut sampai elevasi  $\pm 70,5$  yang terjadi selama 25 hari?
- d. Bagaimana keamanan bendungan terhadap bahaya piping pada bendungan saat keadaan surut sampai elevasi  $\pm 70,5$  yang terjadi selama 25 hari?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

- a. Untuk mengetahui stabilitas dan kondisi bendungan saat pengisian bendungan mencapai elevasi  $\pm 78,3$  m, dan saat keadaan surut sampai elevasi  $\pm 70,5$  yang terjadi selama 25 hari
- b. Untuk mengetahui besar nilai deformasi ketika bendungan saat keadaan surut sampai elevasi  $\pm 70,5$  yang terjadi selama 25 hari?
- c. Untuk mengetahui nilai rembesan yang terjadi pada tubuh bendungan saat keadaan surut sampai elevasi  $\pm 70,5$  yang terjadi selama 25 hari?
- d. Untuk mengetahui keamanan bendungan terhadap bahaya piping pada bendungan saat keadaan surut sampai elevasi  $\pm 70,5$  yang terjadi selama 25 hari?

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kondisi stabilitas bendungan setelah terjadi surut selama 25 hari. Dan untuk mengetahui besarnya deformasi dan angka keamanan bendungan saat surut selama 25 hari dan tidak adanya terhadap bahaya piping serta untuk mengetahui besarnya rembesan saat surut selama 25 hari

Selain itu penelitian ini dapat menjadi referensi untuk peneliti-peneliti selanjutnya yang meneliti tentang keamanan bendungan urugan, serta dapat dipakai sebagai acuan dalam evaluasi di lapangan.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menguraikan hal-hal yang berkaitan dalam penulisan laporan skripsi ini seperti; latar belakang dilakukannya penelitian mengenai studi stabilitas bendungan, identifikasi masalah, perumusan dan pembatasan masalah, tujuan, manfaat, serta sistematika penulisan skripsi.

### **BAB II : KAJIAN PUSTAKA**

Menguraikan hal-hal yang menjadi dasar teori dari penulisan skripsi ini. Pada bab ini membahas mengenai dasar teori angka keamanan, rembesan, dan stabilitas bendungan. Di bahas pula mengenai Bendungan Sadawarna serta material yang digunakan untuk konstruksi Bendungan Sadawarna.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian mengenai Stabilitas bendungan salah satu faktornya pada saat paska konstruksi atau pada saat bendungan beroperasi yang dilakukan dengan simulasi (Slope/W, Seep/W dan Sigma/W).

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi hasil penelitian mengenai stabilitas Bendungan Sadawarna. Pada bab ini juga membahas perbandingan hasil analisis simulasi GeoStudio 2022.1,

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini akan membahas kesimpulan dari hasil simulasi dari stabilitas Bendungan Sadawarna salah satunya pada saat kondisi sudden drawdown. Serta saran yang diberikan penulis selama penelitian berlangsung.