

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Melawi merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Kalimantan Barat yang dialiri oleh dua sungai besar yaitu Sungai Melawi dan Sungai Pinoh. Saat musim hujan, debit air sungai sangat tinggi. Sehingga, banyaknya air yang mengalir terbuang percuma. Sementara pada musim kemarau, debit aliran sungai sangat kecil, mengakibatkan daerah sekitarnya mengalami kekeringan, kekurangan air untuk perkebunan dan tanaman, serta kebutuhan air baku yang tidak terpenuhi.

Kesenjangan kondisi akibat perubahan iklim tersebut perlu dilakukan pengkajian, supaya besaran debit yang terjadi bisa dimanfaatkan dan tidak menimbulkan masalah lagi. Salah satu pemecahan dari masalah ini perlu dibuatnya sebuah bangunan penampung air berupa bendungan.

Menurut peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27 Tahun 2015, bendungan adalah bangunan yang berupa urugan tanah, urugan batu dan beton yang di bangun selain untuk menahan dan menampung air, dapat pula dibangun untuk menahan dan menampung limbah tambang atau lumpur sehingga terbentuk waduk. Secara teknis komponen-komponen utama bendungan adalah tubuh bendungan (main dam), pintu pengambilan (intake), dan pelimpah (spillway).

Berdasarkan kondisi eksisting bahwa Bendungan Melawi memiliki luas tampungan 14,100.92 Ha dengan volume tampungan sebesar 1.115.553.321 m³. Dari survei dan pengamatan bahwa Bendungan Melawi digunakan sebagai PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air) dan digunakan sebagai sumber air baku untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat yang berada di desa Melawi. Adapun kebutuhan air bersih yang digunakan masyarakat sebesar 0,5 m³/dt dengan melalui pengolah air bersih yang dikelola oleh Perum Jasa Tirta sebelum didistribusikan kepada masyarakat.

Bendungan Melawi memiliki tipe urugan, bendungan tipe urugan mempunyai kelemahan yang cukup menonjol berupa lemahnya daya tahan bendungan terhadap limpasan (overtopping) (Suyono Sosrodarsono,1976:19), sehingga pada saat curah hujan tinggi volume tampungan bendungan akan meningkat sebesar 1,935.50 juta. m³ melebihi tampungan air normal sebesar 1.115.553.321 m³ dan kelebihan volume tampungan harus dilewatkan melalui pelimpah agar tidak sampai terjadi overtopping pada tubuh bendungan yang akan mengakibatkan kegagalan (kerusakan) bendungan, maka diperlukan upaya perencanaan pelimpah untuk mengalirkan debit yang berlebihan akibat banjir pada Bendungan Melawi.

Perencanaan pelimpah dipengaruhi oleh beberapa aspek teknis, yaitu kondisi geologi, kondisi topografi, jenis material dasar sungai, morfologi sungai, hidrologi, dan hidrolika. Kondisi topografi dan geologi berpengaruh terhadap pemilihan letak posisi pelimpah dan rencana jalur saluran transisi dan peluncur, selanjutnya jenis material dasar sungai dan morfologi berpengaruh terhadap pemilihan tipe peredam energi. Sedangkan aspek hidrologi yang terkait dengan debit banjir rancangan berpengaruh terhadap dimensi kebutuhan lebar pelimpah, kemudian aspek hidrolika terkait dengan profil muka air berpengaruh terhadap perencanaan bentuk bangunan secara hidrolis dan kebutuhan dimensi bangunan yang aman terhadap stabilitas konstruksi.

Dalam sebuah perencanaan dan perhitungan sebuah pelimpah, tentunya dibutuhkan beberapa pertimbangan agar didapatkan hasil yang efektif dan efisien terutama dari segi dimensi, kestabilan dan biaya.

Bangunan pelimpah pada Bendungan Melawi direncanakan dengan menggunakan bangunan pelimpah samping, tanpa pintu serta dilengkapi dengan saluran transisi, saluran peluncur, dan konstruksi peredam energi di bagian hilirnya. Bangunan pelimpah samping adalah bangunan pelimpah yang saluran peluncurnya berposisi menyamping terhadap saluran pengatur aliran udiknya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengupayakan pengendalian banjir agar tidak terjadi *overtopping*?
2. Bagaimana perencanaan bangunan pelimpah samping pada Bendungan Melawi yang sesuai dengan kondisi di daerah desa Nanga Pak dengan pertimbangan topografi, hidrologi, dan hidrolika?
3. Berapa stabilitas bangunan pelimpah terhadap gaya guling, gaya geser dan daya dukung pondasi pelimpah?
4. Berapa kebutuhan tulangan bangunan pelimpah, serta dinding saluran?

1.3 Tujuan Perencanaan

Adapun tujuan dari “**Perencanaan Struktur Bangunan Pelimpah pada Bendungan Melawi, Kalimantan Barat**” yaitu untuk mendapatkan gambaran dimensi bangunan pelimpah pada Bendungan Melawi.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang luas serta memudahkan dalam penyelesaian masalah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Maka, disusun batasan masalah dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Debit banjir rancangan hanya menggunakan periode kala ulang 1000 tahun dan PMF (*Probability Maximum Flood*) yang telah di analisis oleh PT. Indra Karya.
2. Menganalisis hidrolika dimensi pelimpah dan dinding saluran.
3. Menganalisis stabilitas guling, geser, dan daya dukung tanah.
4. Merencanakan struktur bangunan pelimpah dengan metode SRPM beton bertulang
5. Untuk perhitungan analisis penulangan beton digunakan pedoman Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung SNI 2847-2019.

1.5 Lokasi Perencanaan

Lokasi Bendungan Melawi berada pada wilayah sungai Melawi, Desa Nanga Pak, Kabupaten Melawi, Kalimantan Barat. Secara geografis, lokasi Bendungan Melawi terletak pada $0^{\circ}35'23.27''\text{S}$ dan $111^{\circ}44'52.53''\text{E}$. yang mempunyai luas DAS sebesar $22,500.85 \text{ km}^2$ dengan panjang sungai utama 471 km.



Gambar 1.1. Peta Rencana As Bendungan Kab. Melawi, Kalimantan Barat disekitar DAS Sungai Melawi

Sumber : Laporan Pendahuluan Perencanaan Pembangunan Bendungan di Kabupaten Sintang / Kabupaten Melawi



Gambar 1.2. Garis As Bendungan Melawi

Sumber : Google Earth