

ABSTRAK

Rencana pembangunan Bendung Suplesi Way Apu di Kabupaten Buru merupakan proyek strategis dalam pengembangan sistem irigasi teknis. Analisis hidraulik merupakan salah satu langkah krusial dalam perencanaan bendung untuk memastikan pola aliran dan distribusi energi air terkendali secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan desain hidraulik bendung secara menyeluruh, yang meliputi penentuan geometri dan elevasi mercu, analisis kapasitas peluapan, perencanaan teknis pintu pengambilan (*intake*) kanan dan kiri, serta perancangan peredam energi (kolam olak) guna memastikan kinerja hidraulik yang efektif dan aman terhadap debit banjir rencana.

Metodologi yang digunakan adalah studi kasus dengan pendekatan deskriptif kuantitatif, berbasis pada debit banjir rencana periode ulang 100 tahun (Q_{100}) sebesar $1.569,95 \text{ m}^3/\text{det}$ yang dihitung melalui metode HSS Nakayasu. Hasil analisis pada mercu bulat dengan elevasi $+41,00$ menunjukkan tinggi energi di hulu (H_1) mencapai $3,83 \text{ m}$ dengan kecepatan awal loncatan (v_1) sebesar $12,24 \text{ m/det}$. Berdasarkan perhitungan angka Froude (Fr) sebesar $3,34$, aliran diklasifikasikan sebagai loncatan air berosilasi (*oscillating jump*). Sebagai solusi peredaman energi, direncanakan kolam olak tipe MDO pada elevasi $+35,00$ dengan panjang kolam 12 m dan ambang ujung setinggi $0,80 \text{ m}$. Selain itu, dirancang *intake* kiri (1 bukaan, lebar $2,00 \text{ m}$, tinggi $0,80 \text{ m}$) dan *intake* kanan (3 bukaan, total lebar $6,00 \text{ m}$, tinggi $1,05 \text{ m}$) dengan kecepatan aliran $1,372 \text{ m/det}$. Hasil penelitian ini menghasilkan parameter desain hidraulik yang presisi guna menjamin operasional bendung yang aman terhadap debit banjir rencana.

Kata Kunci: *Analisis Hidraulik, Q_{100} , HSS Nakayasu Intake Kanan-Kiri, Mercu Bulat, Angka Froude, Kolam Olak MDO, Sungai Way Apu.*

ABSTRACT

The development plan for the Way Apu Suppletion Weir in Buru Regency is a strategic project in the development of a technical irrigation system. Hydraulic analysis is one of the crucial steps in weir planning to ensure that flow patterns and water energy distribution are properly controlled. This study aims to perform a comprehensive hydraulic weir design, including determining crest geometry and elevations, analyzing spillway discharge capacity, designing the right and left intake structures, and planning the energy dissipator (stilling basin) to ensure optimal hydraulic performance and safety against the design flood discharge.

The methodology employed is a case study with a quantitative descriptive approach, based on the 100-year return period design flood discharge (Q_{100}) of 1,569.95 m³/s calculated via the Nakayasu Synthetic Unit Hydrograph (SUH) method. Analysis of the round crest at elevation +41.00 indicates an upstream energy head (H_1) of 3.83 m with an initial jump velocity (v_1) of 12.24 m/s. Based on the Froude number (Fr) calculation of 3.34, the flow is classified as an oscillating jump. As an energy dissipation solution, an MDO-type stilling basin is planned at elevation +35.00 with a basin length of 12 m and an end sill height of 0.80 m. For water diversion, the design includes a left intake (1 gate, width 2.00 m, height 0.80 m) and a right intake (3 gates, total width 6.00 m, height 1.05 m) at a flow velocity of 1.372 m/s. The results of this study provide precise hydraulic design parameters to ensure weir operations that are safe against the design flood discharge.

Keywords: *Hydraulic Analysis, Q_{100} , Nakayasu SUH, Right-Left Intake, Round Crest, Froude Number, MDO Stilling Basin, Hydraulic Safety, Way Apu River.*

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas karunia dan Rahmat-Nya, penulis dapat menyusun Tugas Akhir dengan judul **“Analisa Hidrolika Bendung Suplesi Way Apu Kabupaten Buru Dalam Perencanaan Bangunan Bendung (Studi Kasus: Bendung Suplesi Way Apu Kabupaten Buru)”** . Berkat limpahan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan, penulisan, hingga penyelesaian Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat akademis untuk menyelesaikan pendidikan jenjang Strata-1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sangga Buana YPKP Bandung. Penyusunan Laporan Tugas Ahir ini tidak terlepas dari bantuan serta dukungan berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis dengan tulus menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang terhormat:

1. Dr. Didin Saepudin, SE., M.Si. Sebagai Rektor Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.
2. Dr. Teguh Nurhadi Suharsono, ST., MT. Sebagai Wakil Rektor I urusan Akademik Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.
3. Bambang Susanto, SE., M.Si. Sebagai Wakil Rektor II urusan Keuangan dan SDM Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.
4. Dr. Nurhaeni Sikki, S.A.P., M.A.P. Sebagai Wakil Rektor III urusan Kemahasiswaan, Alumni & Kerjasama Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.
5. Seluruh Pimpinan Direktorat Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.
6. Slamet Risnanto, ST., M.Kom., Ph.D Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.
7. Muhammad Syukri, ST., MT, sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Sangga Buana – YPKP Bandung.
8. Drs. Ir. H. Rosadi, MT, sebagai Dosen Wali Program Studi Teknik Sipil D Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.