

STUDI KOMPARATIF *CONVENTIONAL STILLING BASIN* DENGAN *CASCADE STILLING BASIN* DI BENDUNGAN BAGONG: EVALUASI EFEKTIVITAS BERBASIS *SOFTWARE ANSYS WORKBENCH*

Nama : 1. Birgytta Keythrine Arhangela (221014)
2. Clarisa A.Y. Bangun (221018)
Pembimbing : 1. Andi Patiroi, S.T., M.Eng.

ABSTRAK

Bendungan Bagong menghadapi tantangan yang besar terkait dengan kecepatan aliran air yang tinggi. Jika terus dilanjutkan, kecepatan aliran yang sedemikian tinggi dapat menimbulkan dampak negatif terutama pada struktur pelimpah konvensional yang dimiliki Bendungan Bagong. Oleh karena itu, Bendungan Bagong menjadikan penggunaan *Cascade Stilling Basin* sebagai solusi masalah ini. Pada studi ini, akan dilakukan perbandingan antara *Conventional Stilling Basin* dan *Cascade Stilling Basin* serta memberikan gambaran yang jelas terkait efisiensi masing-masing struktur dalam meredam energi aliran sebelum mencapai bagian hilir. Dalam mengevaluasi efektivitas penggunaan masing-masing desain, dasar yang digunakan adalah hasil simulasi menggunakan *software ANSYS Workbench*. Tiga tahapan utama pada ANSYS Workbench yaitu *Pre-Processing*, *Solver*, dan *Post Processing*. Berdasarkan hasil simulasi menggunakan *software ANSYS Workbench*, dapat diketahui bahwa penerapan desain *Cascade Stilling Basin* di Bendungan Bagong mempengaruhi kecepatan aliran QPMF (572,02 m³/det) karena dari kecepatan 43,05 m/s pada desain *Conventional Stilling Basin* menjadi 27,24 m/s. Hal ini menunjukkan desain *Cascade Stilling Basin* berhasil mereduksi kecepatan aliran sebesar 15,81 m/s. Nilai kecepatan pada desain *Cascade Stilling Basin* masih di bawah batas ketentuan maksimum kecepatan dari ICOLD yaitu 30 m/s. Berdasarkan hasil simulasi *software ANSYS 2022 R1* dan grafik kecepatan, desain *Cascade Stilling Basin* terbukti lebih efektif untuk mengurangi kecepatan aliran.

Kata Kunci : *Conventional Stilling Basin*, *Cascade Stilling Basin*, Kecepatan Aliran, *ANSYS Workbench*

***STUDI COMPARATIVE STUDY OF CONVENTIONAL
STILLING BASIN AND CASCADE STILLING BASIN
AT BAGONG DAM: EFFECTIVENESS
EVALUATION BASED ON ANSYS
WORKBENCH SOFTWARE***

Nama : 1. Birgytta Keythrine Arhangela (221014)
2. Clarisa A.Y. Bangun (221018)
Pembimbing : 1. Andi Patiroi, S.T., M.Eng.

ABSTRACT

Bagong Dam faces significant challenges related to high flow velocity. If let unaddressed, such elevated flow velocity can have adverse effects, particularly on the conventional spillway structure currently in place at Bagong Dam. Therefore, the dam has adopted the use of a Cascade Stilling Basin as a solution to the issue. This study presents a comparison between the Conventional Stilling Basin and the Cascade Stilling Basin, offering a clear overview of each structure's efficiency in dissipating flow energy before reaching the downstream section. The evaluation of each design's effectiveness is based on simulation results obtained using ANSYS Workbench software, which involves three main stages: Pre-Processing, Solver, and Post-Processing. Based on the simulation results using ANSYS Workbench, it was found that implementing the Cascade Stilling Basin at Bagong Dam significantly affects the QPMF flow velocity ($572,02 \text{ m}^3/\text{s}$), reducing it from $43,05 \text{ m/s}$ in the Conventional Stilling Basin design to $27,24 \text{ m/s}$. This indicates a successful velocity reduction of $15,81 \text{ m/s}$. The flow velocity in the Cascade Stilling Basin design remains below the maximum allowable velocity limit set by ICOLD, which is 30 m/s . According to the simulation results from ANSYS 2022 R1 and the velocity graph, the Cascade Stilling Basin design proves to be more effective in reducing flow velocity.

Keyword : Conventional Stilling Basin, Cascade Stilling Basin, Flow Velocity, ANSYS Workbench