

VISUALISASI ALIRAN AIR MENGGUNAKAN METODE *COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS* TERHADAP PERUBAHAN SUDUT DAN JUMLAH *BUCKET* PADA TURBIN AIR PELTON

Ditulis oleh :
CHRISTO AGUNG KIKHAU
NIM. 16040075

Pembimbing 1 : Benedictus Mardwianta, S.T, M.T.

Pembimbing 2 : Bahrul Jalaali, S.T., M.Eng.

ABSTRAK

Pada tahun 2025 sekitar 25% kebutuhan energi terbarukan ditargetkan di Indonesia. Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLMTH) menjadi alasan penelitian dan pengembangan potensi energi air. Metode *Computational Fluid Dynamics* (CFD) digunakan sebagai metode perhitungan dalam bentuk simulasi Turbin air Pelton yang dijadikan sebagai objek dalam melakukan simulasi aliran air. Tujuan dari penelitian ini untuk memvisualisasikan aliran fluida pada turbin pelton dengan variasi jumlah bucket 12, 14, dan 16 menggunakan software Ansys Student R2 2020 untuk mengetahui perbedaan aliran fluida dengan torsi yang terdapat di dalam aliran tersebut. Variasi nilai bukaan sudut *bucket* turbin pelton adalah 50°, 60°, 70°, 80°, dan 90°.

Simulasi dilakukan dengan memvariasikan nilai bukaan sudut (*degree*) *bucket* turbin pelton. Pemodelan turbin pelton dilakukan dengan menggunakan *software* Solidwork 2016 dilanjutkan dengan tahap simulasi pada *software* Ansys dengan parameter yang ditentukan pengaturan saat melakukan simulasi. Hasil simulasi antara lain *torque*, rpm dan *Power*. Hasil penelitian menunjukkan visualisasi aliran turbin pelton, di mana sudut bukaan *bucket* turbin memengaruhi karakteristik torsi yang bergantung pada putaran turbin (RPM) dan daya yang dihasilkan bervariasi terhadap perbedaan jumlah *bucket* dan sudut bukaan *bucket*.

Kata kunci: *CFD turbin Pelton, aliran fluida, torsi, rpm, daya, Ansys Fluent*

**VISUALIZATION OF WATER FLOW USING
COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS METHOD WITH
TRANSFORMATION DEGREE OF BUCKET IN PELTON
WATER TURBINE**

Written by :
CHRISTO AGUNG KIKHAU
NIM. 16040075

Supervisor 1: Benedictus Mardwianta, S.T., M.T.
Supervisor 2: Bahrul Jalaali, S.T, M.Eng.

ABSTRACT

In 2025 around 25% of renewable energy needs are targeted in Indonesia. Micro hydro power (MHP) is the rationale for research and development of water energy potential. Computational Fluid Dynamics (CFD) method is used as a calculation method in the form of a Pelton water turbine simulation which is used as an object in the water flow simulation. The purpose of this study was to visualize the fluid flow in the Pelton turbine with variations in the number of buckets for 12, 14 and 16 using the Ansys Student R2 2020 software to investigate the difference between fluid flow and the torque contained in the flow. The variations in the value of the Pelton turbine bucket angle were 50°, 60°, 70°, 80°, and 90°.

The simulations were conducted with the variations value of the angle (degree) in the Pelton turbine bucket. The pelton turbine modeling was carried out using Solidwork 2016 software, after that the simulation continued by using Ansys software with the specified parameters setting when performing simulation. The output simulation results were torque, RPM and Power. The results showed the visualization of the Pelton turbine flow, where the turbine bucket angle affected the torque characteristics that depended on the turbine rotation (RPM) and the power produced varied with the transformation in the number of buckets and the bucket angle.

Keywords: *Pelton turbine CFD, fluid flow, torque, rpm, power, Ansys Fluent*

Approved by



Dewanti Ratna Pertiwi, S.Pd., M.Hum.