

SKRIPSI

**INVESTIGASI VARIASI SUSUNAN SUDU *RUNNER* PADA
TURBIN KAPLAN 3 SUDU TERHADAP DAYA TURBIN**



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Disusun Oleh:

ALYA AWANIS ZAHARA

1502617100

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2021

ABSTRAK

Turbin Kaplan merupakan hal utama dalam perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH). Daya dan efisiensi turbin Kaplan dipengaruhi besar oleh konstruksi *runner* turbin, sehingga desainnya harus diperhatikan dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi susunan sudu *runner* pada turbin Kaplan tiga sudu dengan variasi tinggi sudu bagian dalam -5 mm, sejajar, +5 mm, dan +10 mm dari tinggi sudu bagian luar.

Parameter desain meliputi tinggi kotor 5,25 m, debit air 0,125 m³/s, dan daya teoritis 6,4 kW. Profil sudu *runner* didapat dengan Airfoil NACA 2412, lalu desain 2D menggunakan AutoCAD. Desain 3D dan simulasi kekuatan material dilakukan menggunakan Inventor, sedangkan simulasi aliran menggunakan SolidWorks.

Hasil simulasi perangkat lunak menunjukkan bahwa sudu *runner* varian RB-1 dengan susunan sudu bagian dalam yang tingginya dikurangi 5 mm dari sudu standar merupakan varian terbaik dibandingkan dengan tiga varian lainnya. Varian ini menghasilkan daya sebesar 5955.97 Watt dan efisiensi turbin 92.51% ketika turbin dalam keadaan berhenti sesaat, serta daya 5743.89 Watt dan efisiensi 89.22% ketika turbin berputar.

Kata Kunci : Susunan Sudu, Turbin Kaplan, Daya, dan Efisiensi