

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AIR
PIKOHIDRO DENGAN ENERGI KINETIK MENGGUNAKAN
TURBIN PELTON**

(2025 : xiv + 71 halaman + 43 gambar + 12 tabel + 6 lampiran)

M.Hafiz Aprian
062230310433
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya

Laporan ini membahas rancang bangun sistem pembangkit listrik tenaga air skala kecil (pikohidro) yang menggunakan energi kinetik dari aliran air tanpa head (perbedaan ketinggian), dengan memanfaatkan turbin pelton sebagai konversi energi mekanik. Sistem ini dirancang untuk mengatasi kebutuhan listrik di wilayah terpencil yang belum terjangkau jaringan listrik PLN. Dalam perancangan ini, air dialirkan menggunakan pompa untuk memutar turbin pelton yang terhubung ke generator DC 12V guna menghasilkan energi listrik. Proses pengujian meliputi pengukuran kecepatan aliran air, debit air, daya mekanik turbin, dan tegangan output dari generator.

Hasil dari rancang bangun ini menunjukkan bahwa sistem mampu mengubah energi kinetik air menjadi energi listrik secara efektif dengan efisiensi yang bergantung pada kecepatan aliran dan beban yang digunakan. Prototipe ini menjadi solusi alternatif ramah lingkungan dan berbiaya rendah dalam pemanfaatan energi terbarukan skala kecil.

Kata kunci: Pikohidro, energi kinetik, turbin pelton, generator DC, aliran air, efisiensi pembangkitan, energi terbarukan, daerah terpencil.

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A PICOHYDRO POWER PLANT USING KINETIC ENERGY WITH A PELTON TURBINE

(2025 : xiv + 71 pages + 43 pictures + 12 tabels + 6 attachment)

M.Hafiz Aprian

062230310433

Majoring In Electrical Engineering

Electrical Engineering Study Program

Sriwijaya State Polytechnic

This report discusses the design and construction of a small-scale hydroelectric power system (pico-hydro) that utilizes the kinetic energy of flowing water without requiring head (height difference), using a Pelton turbine for mechanical energy conversion. The system is designed to address electricity needs in remote areas not covered by the national power grid (PLN). In this prototype, water is circulated using a pump to spin the Pelton turbine, which is coupled to a 12V DC generator to produce electricity. The testing process includes measuring water flow speed, discharge, turbine mechanical power, and generator output voltage.

The results indicate that the system effectively converts the kinetic energy of water into electrical energy, with efficiency dependent on flow rate and load. This prototype offers a low-cost and environmentally friendly alternative for utilizing renewable energy at a small scale.

Keywords: *Pico-hydro, kinetic energy, pelton turbine, DC generator, water flow, generation efficiency, renewable energy, rural area*