

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH PEMBEBANAN TERHADAP GENERATOR DENGAN TURBIN IMPULS PADA PLTU MINI 12V DC

(2025: XVI + 62 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Daftar Lampiran)

DELA MARSAULINA

062230310527

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi pembebanan terhadap kinerja generator DC 12 volt yang digerakkan oleh turbin impuls pada sistem Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) mini skala laboratorium. Sistem ini bekerja dengan memanfaatkan energi kinetik dari uap bertekanan yang diarahkan ke sudu turbin untuk menghasilkan gerakan rotasi yang kemudian menggerakkan generator. Pengujian dilakukan dengan memberikan variasi beban listrik dan mencatat perubahan tegangan, arus, serta daya keluaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan beban mengakibatkan penurunan tegangan dan peningkatan arus keluaran. Efisiensi sistem dipengaruhi oleh kestabilan putaran turbin, tekanan uap, serta karakteristik impuls dari turbin yang digunakan. Sistem PLTU mini ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam memahami prinsip konversi energi termal menjadi energi listrik serta pengaruh beban terhadap performa generator berbasis turbin uap.

Kata Kunci: PLTU, Turbin, Generator, Beban, Efisiensi

ABSTRACT

ANALYSIS OF A 12V DC GENERATOR USING AN IMPULSE TURBINE IN A MINIATURE STEAM POWER PLANT

(2025: XVI + 62 Pages + List of Figures + List of Tables + Attachements)

Dela Marsaulina**062230310527*****Department of Electrical Engineering******Electrical Engineering Study Program******State Polytechnic of Sriwijaya***

This study aims to analyze the effect of load variation on the performance of a 12V DC generator driven by an impulse turbine in a mini-scale Steam Power Plant (PLTU) system. The system operates by utilizing the kinetic energy of pressurized steam directed at turbine blades to produce rotational motion, which subsequently drives the generator. The testing was carried out by applying various electrical loads while recording changes in voltage, current, and output power. The results indicate that increasing the load causes a decrease in output voltage and an increase in current. The system's efficiency is influenced by the turbine's rotational stability, steam pressure, and the impulse characteristics of the turbine. This mini steam power plant serves as an educational tool to understand the principles of thermal-to-electrical energy conversion and the effects of electrical loading on generator performance.

Keywords: *Steam power plant, Turbine, Generator, Load, Efficiency*