

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP (PLTU) MINI 12V DC DENGAN TURBIN IMPULS

(2025: xvii + 68 Halaman + 10 Tabel + 56 Gambar + Lampiran)

MUHAMMAD RAHMAN SYAPUTRA

062230310542

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) adalah sistem konversi energi termal menjadi listrik melalui proses penguapan air dan pemanfaatan turbin uap. Pada laporan ini dirancang PLTU mini 12V DC dengan turbin impuls sebagai penggerak utama generator. Sistem terdiri dari satu boiler berbahan bakar LPG yang menghasilkan uap bertekanan untuk memutar turbin, sehingga rotor generator menghasilkan listrik. Hasil pengujian menunjukkan tegangan maksimum sebesar 12.2V DC pada putaran 991.5 RPM, dengan daya input dari uap sebesar 6.9 watt. Hubungan antara RPM dan tegangan bersifat linier. Pada pengujian jenis beban, beban penuh memberikan efisiensi tertinggi pada 179,6 RPM dengan arus 0,18 A. Pengujian tekanan menunjukkan peningkatan bertahap hingga 2 bar dalam 21 menit, menandakan kestabilan kerja boiler. Sistem berhasil menyalakan beberapa beban 12V seperti lampu LED, kipas, buzzer, dan USB charger. Rancang bangun ini membuktikan prinsip kerja PLTU skala kecil dan berfungsi sebagai media edukatif.

Kata Kunci: PLTU, Turbin, Generator, Daya, RPM

ABSTRACT
DESIGN OF 12V DC MINI STEAM POWER PLANT
WITH IMPULSE TURBINE

(2025: xvii + 68 Pages + 10 Table + 56 Images + Attachment)

MUHAMMAD RAHMAN SYAPUTRA

062230310542

Electrical Engineering Department

Electrical Engineering Study Program

Sriwijaya State Polytechnic

Steam Power Plant (PLTU) is a system of converting thermal energy into electricity through the process of evaporating water and utilizing steam turbines. In this report, a 12V DC mini PLTU is designed with an impulse turbine as the main generator. The system consists of one LPG-fueled boiler that produces pressurized steam to rotate the turbine, so that the generator rotor produces electricity. The test results show a maximum voltage of 12.2V DC at 991.5 RPM, with an input power from steam of 6.9 watts. The relationship between RPM and voltage is linear. In the load type test, full load gave the highest efficiency at 179.6 RPM with a current of 0.18 A. The pressure test showed a gradual increase to 2 bar in 21 minutes, indicating the stable working of the boiler. The system successfully powered several 12V loads such as LED lights, fans, buzzers, and USB chargers. This design proves the working principle of small-scale power plants and serves as an educational media.

Keywords: *Power Plant, Turbine, Generator, Power, RPM*