

**RANCANG BANGUN INVERTER SATU FASA DENGAN MODULASI
LEBAR PULSA (SPWM) BERBASIS OP-AMP UNTUK PERAHU
NELAYAN TRADISIONAL**

Oleh

Kadek Agus Rediawan, NIM 2255021006

**Prodi Sarjana Terapan (D4) Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika,
Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Teknik dan Kejuruan**

ABSTRAK

Penelitian ini membahas perancangan dan pengujian inverter satu fasa berbasis Sinusoidal Pulse Width Modulation (SPWM) yang dilengkapi dengan rangkaian DC–DC converter sebagai penyesuai tegangan masukan. Pengujian dilakukan menggunakan beban resistif dengan variasi daya untuk mengetahui karakteristik tegangan keluaran inverter. Hasil pengujian menunjukkan bahwa inverter mampu beroperasi dan menghasilkan tegangan AC satu fasa dengan frekuensi mendekati 50 Hz. Namun, tegangan keluaran mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya beban akibat adanya rugi-rugi daya pada rangkaian. Bentuk gelombang keluaran inverter masih berupa pulsa-pulsa PWM dengan amplop sinusoidal karena belum diterapkannya rangkaian filter pada sisi keluaran. Berdasarkan hasil tersebut, diperlukan pengembangan lebih lanjut berupa penerapan sistem pengendalian tertutup dan penambahan filter keluaran untuk meningkatkan kestabilan tegangan dan kualitas gelombang AC yang dihasilkan.

Kata kunci: inverter satu fasa, SPWM, DC–DC converter, beban resistif, kualitas gelombang

Design and Implementation of a Single-Phase Inverter with Sinusoidal Pulse Width Modulation (SPWM) Based on Op-Amp for Traditional Fishing Boats

By

Kadek Agus Rediawan, NIM 2255021006

D4 Electronic Systems Engineering Technology, Department of Industrial Technology, Faculty of Engineering and Vocational

ABSTRACT

This research discusses the design and testing of a single-phase inverter based on Sinusoidal Pulse Width Modulation (SPWM) equipped with a DC–DC converter as an input voltage regulator. The tests were conducted using resistive loads with various power levels to analyze the characteristics of the inverter output voltage. The results show that the inverter is able to operate properly and generate single-phase AC voltage with a frequency close to 50 Hz. However, the output voltage decreases as the load increases due to power losses in the circuit. The inverter output waveform is still in the form of PWM pulses with a sinusoidal envelope because an output filter has not yet been implemented. Based on these results, further development is required by applying a closed-loop control system and adding an output filter to improve voltage stability and the quality of the generated AC waveform.

Keywords: *single-phase inverter, SPWM, DC–DC converter, resistive load, waveform quality*