

RANCANG BANGUN *INVERTER* DENGAN METODE *SINUSOIDAL*
***PULSE WIDTH MODULATION* (SPWM)**
MENGGUNAKAN ATMEGA328 PADA MEDIA PEMBELAJARAN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BAYU (PLTB)

Nama : Fatkhurozi
NIM : 190431100010
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Riza Alfita S.T, M.T
Deni Tri Laksono S.Pd, M.T

ABSTRAK

Penelitian ini mengusulkan desain dan konstruksi *inverter* menggunakan metode *Sinusoidal Pulse Width Modulation* (SPWM) dengan pembangkit sinyal menggunakan mikrokontroler ATMEGA328 dan IC IR2113 sebagai penaik level TTL. *Inverter* ini dirancang untuk menghasilkan tegangan output 225VAC dengan frekuensi 50Hz dengan rangkaian *Switching* yang menggunakan 8 buah MOSFET IRF3205. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *inverter* mampu mengonversi tegangan DC 12V menjadi AC 225V dengan frekuensi 50Hz dengan *dutycycle* 50%, sedangkan untuk sinyal pembawa *carier* memiliki frekuensi sebesar 10Khz dengan *dutycycle* 20% ketika diberi sebuah beban. Pengujian dilakukan dengan menggunakan tiga jenis beban listrik yaitu induktif (kipas angin dan bor listrik), beban resistif (lampu dan solder), dan beban kapasitif (*Charger* HP). Dari pengujian ini, beberapa parameter penting seperti tegangan dan arus input *inverter*, tegangan dan arus output *inverter*, frekuensi *inverter*, *dutycycle* PWM, dan bentuk sinyal *carrier* tercatat. Dari hasil pengujian, efisiensi tertinggi yang dicapai *inverter* adalah 55,59% dengan beban induktif berupa kipas angin 50W, sedangkan efisiensi terendah adalah 43,79% dengan beban resistif berupa solder 40W.

Keywords: *PLTB, Inverter, Atmega, SPWM*

**RANCANG BANGUN INVERTER DENGAN METODE SINUSOIDAL
PULSE WIDTH MODULATION (SPWM)
MENGUNAKAN ATMEGA328 PADA MEDIA PEMBELAJARAN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BAYU (PLTB)**

Nama : Fatkhurozi
NIM : 190431100010
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Riza Alfita S.T, M.T
Deni Tri Laksono S.Pd, M.T

ABSTRACT

This study proposes the design and construction of an inverter using the Sinusoidal Pulse Width Modulation (SPWM) method with signal generation utilizing the ATMEGA328 microcontroller and the IR2113 IC as a TTL level shifter. The inverter is designed to produce an output voltage of 225VAC at a frequency of 50Hz, employing a switching circuit that uses eight IRF3205 MOSFETs. The test results show that the inverter can convert a 12V DC voltage to 225V AC at 50Hz with a 50% duty cycle, while the carrier signal has a frequency of 10kHz with a 20% duty cycle when loaded. Testing was conducted using three types of electrical loads: inductive (fan and electric drill), resistive (lamp and soldering iron), and capacitive (mobile phone charger). From these tests, several important parameters were recorded, including the inverter's input voltage and current, output voltage and current, inverter frequency, PWM duty cycle, and carrier signal waveform. The highest efficiency achieved by the inverter was 55.59% with an inductive load of a 50W fan, while the lowest efficiency was 43.79% with a resistive load of a 40W soldering iron.

Keywords: PLTB, Inverter, Atmega, SPWM