

ABSTRAK

Dalam lima tahun belakangan ini, inverter fasa tunggal telah digunakan dalam banyak jenis aplikasi seperti UPS, konversi energi terbarukan, dan catu daya. Kemudian, naiknya penetrasi dari distribusi sistem pembangkit daya, seperti *photovoltaic* dan pembangkit daya angin skala kecil, membutuhkan inverter fasa tunggal sebagai antarmuka dengan jaringan. Rangkaian inverter yang dirancang dalam penelitian ini digunakan untuk beban fasa tunggal yang membutuhkan bentuk gelombang sinusoidal. Selain itu inverter dirancang untuk mampu menangani beban kontinyu sebesar 600 VA. Pada penelitian ini dilakukan simulasi dan rancang bangun prototipe rangkaian inverter jembatan penuh fasa tunggal dengan tapis LC. Penelitian dan perancangan yang dilakukan dalam skripsi ini terdiri dari tiga komponen yaitu rangkaian *gate driver*, rangkaian inverter, dan rangkaian tapis. Untuk mendapatkan bentuk gelombang sinusoidal, rangkaian inverter dirancang dengan skema penyakalaran PWM sinusoidal kutub tunggal simetris dan juga disisipkan tapis low-pass LC di sisi output inverter. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui cara membuat inverter mulai dari mendesain, simulasi, sampai merancangbangun. Alasan dilaksanakannya penelitian ini adalah karena untuk mengejar kebutuhan terhadap inverter baik di industri, perkantoran, daerah yang tidak terjangkau jaringan listrik, maupun di perumahan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dimana data perancangan awal inverter yang ideal akan dibandingkan dengan data hasil percobaan prototipe inverter secara kualitatif.

Kata kunci : Inverter, Tapis LC, PWM Sinusoidal

ABSTRACT

In the last five years, single phase inverter had been used in so many applications such as UPS, renewable energy conversion and power supply. Then the increasing penetration of power system distribution such as photovoltaic and small wind farm, requires a single phase inverter as an interface with the power lines. Inverter circuit which is designed in this research is used for a single phase load that requires a sinusoidal waveform. Then the inverter is designed for handling a continuous load of 600 VA. In this research has been conducted a simulations and the building of a full-bridge single-phase inverter circuit with LC filter prototype. The research and the making in this paper consists of three components which are gate driver circuit, inverter circuit, and filter circuit. To get a sinusoidal waveform at the output of the inverter, inverter circuit is designed with sinusoidal PWM unipolar symmetrical switching scheme and also has been inserted a low-pass filter LC at the output side of the inverter. Therefore, the purpose of this research is to know how to make an inverter, from the designing, simulation, to building. The reason for conducting this research is to pursue the needs of inverters in industries, off-grid regions, and residential. Qualitative method is used for the research method, which is the absolute preliminary design data of inverter is compared with the result data of the inverter prototype qualitatively.

Keywords: Inverter, LC filter, Sinusoidal PWM