

## ABSTRAK

Berdasarkan Peraturan Menteri (Permen) Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) nomor 49/2018 pasal 6 ayat 1 yang berbunyi “Energi listrik Pelanggan PLTS Atap yang diekspor dihitung berdasarkan nilai kWh Ekspor yang tertera pada meter kWh ekspor-impor dikali 65% (enam puluh lima persen). Artinya listrik hasil PLTS yang dijual ke PLN dihargai sebesar 65% dari tarif listrik yang berlaku. Tegangan yang dihasilkan PLN adalah tegangan bolak-balik (AC) sedangkan panel surya menghasilkan tegangan searah (DC), sehingga dibutuhkan alat untuk mengonversi tegangan DC menjadi tegangan AC yaitu *inverter*.

Saat menggabungkan dua sumber yang berbeda yaitu *inverter* dan jaringan PLN memerlukan sistem kendali yaitu *grid connected*. Penyusunan tugas akhir ini dilakukan untuk menyinkronkan sumber listrik satu fasa (*inverter*) dengan sumber listrik satu fasa yang lain (PLN). Sistem utama dari perancangan ini adalah *inverter*, dimana *inverter* akan mengubah tegangan DC menjadi tegangan AC. Proses sinkronisasi memerlukan frekuensi yang sama dan fasa yang bisa diatur antara kedua sumber tersebut. Penulis melakukan teknik *zero crossing* yang merupakan teknik untuk menentukan titik nol sumber listrik satu fasa yaitu PLN. Titik nol ini akan mengaktifkan PWM mikrokontroler dan pembentukan SPWM untuk sakelar *inverter*.

Pada tugas akhir ini dilakukan pengujian efisiensi *inverter* ketika kondisi *on grid* dengan cara pengambilan data titik yang sama secara berulang kali. Hasil dari pengujian ini didapat rata-rata efisiensi *inverter* sebesar 96.24% dan pengujian transfer daya hanya bisa mengirim daya pada perbedaan sudut kurang dari 10.8° dengan daya maksimal 25.7Watt dengan syarat *inverter leading* terhadap PLN serta amplitudo PLN dan *inverter* harus sama.

**Kata Kunci:** *Inverter, on grid, PLN, efisiensi, zero crossing*