

# Rancang Bangun Inverter Satu Fasa Dengan Monitoring Menggunakan *Smartphone*

Muhammad Fadhly Asyari<sup>1)</sup>, Ir. Arzul, MT<sup>2)</sup>

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email: [fadhlyasyari@gmail.com](mailto:fadhlyasyari@gmail.com)

## ABSTRAK

Inverter ini menggunakan metode pulse width modulation (PWM) sebagai pengubah dari tegangan DC menuju tegangan AC. IC (Integrated Circuit) tipe CD4047 dengan penambahan beberapa komponen transistor IRFZ44 yang berfungsi sebagai kontrol utama. Transistor dihidupkan dan dimatikan secara berkala membalikkan arus pada transformator. Sistem monitoring pada rangkaian inverter ini menggunakan aplikasi Thingspeak dengan sistem yang terprogram. Nodemcu digunakan untuk mengumpulkan beberapa sumber input sensor yang kemudian akan dihubungkan dengan wifi sehingga terhubung dengan aplikasi. Monitoring berfungsi untuk mengetahui besaran tegangan yang dihasilkan. Hasil rancangan dari inverter yang dibuat menunjukkan tegangan yang dihasilkan dengan input dari tegangan DC berupa aki sebesar 12 dapat menghasilkan tegangan AC sebesar 210 volt. Hasil pengujian menunjukkan bahwa inverter mengalami drop tegangan saat mendapatkan beban sebesar 30 Watt.

**Kata Kunci :** Inverter, 1 phase, nodemcu

### 1. Pendahuluan

Inverter adalah alat yang berguna untuk mengubah tegangan DC (Direct Current) menjadi tegangan AC (Alternating Current). Inverter berguna untuk mengoperasikan alat elektronik yang menggunakan tegangan AC ketika hanya terdapat tegangan DC. Sebagai contoh pada penggunaan kendaraan seperti bus yang sumber listriknya adalah baterai atau aki, dimana inverter tersebut akan sangat berguna dalam menyuplai tegangan pada peralatan yang membutuhkan tegangan AC. Pembuatan inverter menggunakan metode PWM sebagai pengubah tegangan DC yang dikonversi menjadi tegangan AC. Kontrol PWM analog memerlukan pembangkit sinyal referensi dan pembawa yang memberi umpan ke komparator akan menghasilkan sinyal keluaran berdasarkan perbedaan antara sinyal. Sinyal referensi adalah sinus dan pada frekuensi keluaran yang diinginkan. Penggunaan metode ini dikarenakan lebih praktis dan ekonomis untuk diterapkan serta distorsi harmonisa yang lebih rendah pada tegangan output. Pengujian rangkaian menggunakan beban yang berbeda sehingga dapat diketahui batas maksimal dalam penggunaan alat. Bentuk gelombang tegangan AC inverter berupa gelombang bolak-balik. Saklar semikonduktor dari inverter akan menyala secara bergantian. Dengan memanipulasi saklar tersebut, inverter dapat menghasilkan tegangan AC. Dalam pengoperasinya inverter memerlukan rangkaian gate drive. Gate drive adalah rangkaian yang berguna untuk menyalakan maupun mematikan saklar semikonduktor seperti IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor).

### 2. Metode

Penelitian ini dimulai dengan observasi masalah dan studi pustaka, dilanjutkan dengan perancangan simulasi dan setelah mendapatkan hasil perhitungan simulasi, kemudian melakukan pembahasan dan analisis, membuat resume, kesimpulan, saran dan penyelesaian.

### 3. Hasil dan Analisa

Tabel Hasil Pengujian

Beban	Tegangan AC (V)	Tegangan DC (V)	Arus (A)	Daya (W)	Pf (V)	Energi (kWh)
Tanpa Beban	228,4	13,10	0	0	0	0,199
Lampu (5 watt)	217,6	13,00	0,054	4,9	0,42	0,199
Lampu (10 watt)	203,4	13,21	0,101	8,2	0,4	0,199
Lampu (15 watt)	174,6	13,16	0,172	12,3	0,41	0,199

### 4. Kesimpulan

Dengan menggunakan input tegangan sebesar 12 VDC 3,5Ah dan berubah meningkat menjadi 220 Volt AC. Display monitoring menggunakan aplikasi thingspeak. Hasil tegangan yang ditunjukkan multimeter dengan aplikasi memiliki perbedaan, pada multimeter tegangan stabil pada 220 Volt AC sedangkan di aplikasi berubah-ubah. Dan Inverter mengalami drop tegangan pada saat menggunakan beban sebesar 30 Watt.

### 5. Daftar Pustaka

- [1] Anang, S. (2016). Skripsi UMS. RANCANG BANGUN INVERTER DC KE AC SATU FASA.
- [2] Arifin, D. (2015). Desain Dan Implementasi Cycloconverter Satu Fasa Dengan Empat Triac (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- [3] Aziz. Abdul. (2019). Skripsi Universitas Muhammadiyah. Rancang Bangun Inverter Satu Fasa Berbasis Arduino.