

**Tema Penelitian : Inovasi Teknologi dalam Pengembangan dan Optimalisasi  
Energi**

**LAPORAN AKHIR  
PENELITIAN DOSEN PENASIHAT AKADEMIK  
PELAKSANAAN TAHUN 2021**



**DESAIN INVERTER TIGA FASA DENGAN *TOTAL  
HARMONIC DISTORTION* (THD) MINIMUM**

**TIM PENGUSUL**

<b>Dr. Ir. Yusran, S.T., M.T.</b>	<b>0004047509</b>	<b>Ketua</b>
<b>Annisa Salsabila</b>	<b>D041191056</b>	<b>Anggota 1</b>
<b>I Putu Kanika</b>	<b>D041191059</b>	<b>Anggota 2</b>
<b>Aidilla Fitri Chumairah</b>	<b>D041201019</b>	<b>Anggota 3</b>

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
2021**

## HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR PENELITIAN DOSEN PENASEHAT AKADEMIK

**Judul** : Desain Inverter Tiga Fasa dengan Total Harmonic Distortion (THD) Minimum  
**Nama Rumpun Ilmu** : Tekno-Sains  
**Tema** : Energi dan Sumberdaya Alam  
**Ketua Peneliti**  
a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Yusran, ST., MT.  
b. NIDN/NIP : 0004047509 / 197504042000121001  
c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
d. Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Teknik Elektro  
e. Bidang Keahlian : Teknik Elektro  
f. Nomor HP/Surel : 08124181907/yusranibnu@yahoo.com  
**Mahasiswa** : 1. Annisa Salsabila / D041191056  
2. I Putu Kanatika / D041191059  
3. Aidilla Fitri Chumairah / D041201019  
**Lama Kegiatan** : 1 Tahun  
**Dana Penelitian** : Rp. 12.500.000,-

Makassar, 08 November 2021

Ketua Peneliti,

Dr. Ir. Yusran, ST., MT.  
NIP. 197504042000121001



Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat  
Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Andi Alimuddin, M.Si  
NIP. 196208181987021001

Validasi Dokumen



## Abstrak

Salahsatu masalah utama pada inverter adalah timbulnya harmonisa. Sebuah Inverter akan mengeluarkan gelombang sendiri dan menginterferensi amplitudo arus maupun tegangan dari gelombang fundamental. Luaran dari inverter tiga fasa cenderung terdistorsi oleh adanya gelombang harmonisa berfrekuensi tinggi. Salah satu solusi yang tepat untuk mereduksi nilai harmonisa adalah dengan penambahan rangkaian filter ditambah dengan teknik pengontrolan tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain inverter tiga fasa dengan pengontrolan *sinusoidal pulse width modulation* (SPWM) dan penambahan filter pasif yang memenuhi kriteria *total harmonic distortion* (THD) dibawah 5 persen. Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut maka dilakukan desain dengan menggunakan kombinasi perhitungan teoritis serta pembangunan blok desain rangkaian dengan menggunakan Matlab Simulink. Hasil desain selanjutnya diuji dan disimulasikan dengan menggunakan beban linear yang terdiri atas tiga komponen dasar yaitu resistor (R), induktor (L) dan kapasitor (C). Simulasi dilakukan pada variasi beban R, beban R-L dan beban R-L-C menggunakan Matlab Simulink. Rangkaian filter yang dirancang pada penelitian ini adalah rangkaian filter jenis pasif yang hanya terdiri dari L dan C. Desain filter pasif yang dihasilkan terdiri atas L dengan nilai 100 mH dan C dengan nilai 22,3  $\mu$ F ditambah dengan damping filter. Rangkaian ini mampu mereduksi harmonisa pada beban R hingga 1,7 %, beban RL hingga 1,158 % dan beban RLC sebesar 4,235 %. Dengan demikian, rancangan inverter tiga fasa yang dilengkapi dengan filter pasif dengan kontrol SPWM sebagaimana dalam penelitian ini terbukti mampu untuk mereduksi nilai THD hingga dibawah 5 %.

Kata kunci: inverter tiga fasa, *total harmonic distortion* (THD), *sinusoidal pulse width modulation* (SPWM), filter pasif, beban linear.