

**RANCANG BANGUN *INVERTER* 12VDC KE 220VAC SATU FASA BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA328P**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Mata Kuliah Tugas Akhir Pada Jurusan
Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh

M. RIDHO NASRUDDIN

061730320887

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

2020

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN INVERTER 12VDC KE 220VAC SATU FASA
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328P



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh:

M. RIDHO NASRUDDIN
061730320887

Palembang, September 2020

Menyetujui:

Pembimbing I


Ir. Iskandar Lotfi, M.T.

NIP.196301291991021002

Pembimbing II


Ir. M. Nawawi, M.T.

NIP. 196312221991031006

Mengetahui:

Ketua Jurusan


Ir. Iskandar Lotfi, M.T.

NIP.196301291991021002

Ketua Program Studi

Teknik Elektronika



Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom

NIP.197612132000032001

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *INVERTER* 12VDC KE 220VAC SATU FASA BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328P

OLEH :

M. RIDHO NASRUDDIN

061730320887

Kebutuhan listrik dalam kehidupan kita sangatlah intensif dan peran inverter sangatlah penting dalam penggunaan peralatan elektronik yang digunakan. Inverter adalah salah satu peralatan elektronik yang berfungsi untuk menghasilkan tegangan AC (Alternating Current) dengan input berupa tegangan DC (Direct Current). Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah inverter yang memiliki sumber tegangan yang dapat digunakan untuk menghidupkan alat-alat elektronika yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu dimasa depan, inverter DC to AC ini diharapkan dapat memegang peran penting dalam mengubah tegangan DC dari sumber energi terbaru seperti panel surya yang menjadi tegangan AC yang sering digunakan dalam aktifitas sehari-hari. Inverter ini menggunakan metode pulse width modulation (PWM) sebagai pengubah dari tegangan DC menuju tegangan AC.

Kata kunci: Inverter, satu fasa, pulse width modulation (PWM)

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *INVERTER* 12VDC KE 220VAC SATU FASA BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328P

OLEH :

M. RIDHO NASRUDDIN

061730320887

The need for electricity in our lives is very intensive and the role of inverters is very important in the use of electronic equipment used. Inverter is one of electronic equipment that serves to produce AC voltage (Alternating Current) with input in the form of DC voltage (Direct Current). This research aims to create an inverter that has a voltage source that can be used to turn on electronic devices used in everyday life. In addition, in the future, DC to AC inverters are expected to play an important role in changing dc voltage from the latest energy sources such as solar panels that become AC voltage that is often used in daily activities. This inverter uses pulse width modulation (PWM) method as a modifier of DC voltage to AC voltage.

Keywords: Inverter, single phase, pulse width modulation (PWM)

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika, dengan judul "**RANCANG BANGUN *INVERTER* 12VDC KE 220VAC SATU FASA BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328P**". Kelancaran proses pembuatan alat dan penulisan proposal laporan akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya alat dan laporan akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada.

1. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak Ir. M. Nawawi, M.T., selaku Dosen Pembimbing II

Kemudian penulis juga mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan moril dan materil yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada.

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Seketaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Staf Teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Kepada Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan doa, dorongan dan dukungan kepada saya selama pembuatan alat dan penulisan Laporan Akhir.
8. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga laporan Akhir ini dapat terselesaikan.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal di hadapan Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat berguna bagi pembaca umumnya dan mahasiswa jurusan Teknik Elektronika.

Palembang, September 2020

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR..... i

ABSTRAK..... iii

DAFTAR ISIvi

DAFTAR GAMBAR.....vi

DAFTAR TABEL vii

BAB 1 PENDAHULUAN.....1

1.1 Latar Belakang1

1.2 Tujuan1

1.3 Manfaat.....1

1.4 Rumusan Masalah2

1.5 Batasan Masalah2

1.6 Metode Penelitian2

1.6.1 Metode Literatur.....2

1.6.2 Metode Observasi2

1.6.3 Metode Konsultasi.....2

1.7 Sistematika Penulisan.....3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA4

2.1 Inverter4

2.2.1 Jenis-Jenis Inverter4

2.2.2 Jenis-Jenis Inverter Berdasarkan Bentuk Gelombang4

2.2 Transformator4

2.2.1	Prinsip Kerja	
2.3	Pengertian PWM	
2.3.1	Siklus Kerja PWM (PWM Duty Cycle).....	
2.3.2	Frequency PWM (PWM Frequency).....	
2.3.3	Perbedaan antara Siklus Kerja (Duty Cycle) dengan Frequency Sinyal PWM.....	
2.3.4	Menghitung Tegangan Output Sinyal PWM.....	
2.4	Mikrokontroler Atmega 328P	
2.4.1	Konfigurasi Pin ATmega 328P	
2.5	Transistor.....	
2.6	MOSFET	
2.6.1	Jenis-Jenis Mosfet.....	
2.6.2	Bentuk Dasar Mosfet	
BAB III	RANCANG BANGUN.....	11
3.1	Tujuan Perancangan	11
3.2	Blok Diagram Keseluruhan	12
3.3	Tahapan Perancangan.....	14
3.3.1	Perancangan Elektronik	15
3.3.2	Perancangan Mekanik.....	15
3.4	Prinsip Kerja Alat	
BAB IV	PEMBAHASAN	
4.1	Tujuan Pengukuran Alat	
4.2	Bentuk Gelombang PWM dan Frequency Inverter.....	
4.3	Pengujian Output Inverter.....	
4.4	Data Prinsip Kerja Alat	
4.5	Analisa Data.....	
BAB V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan	

5.2	Saran.....	
	DAFTAR PUSTAKA.....	19
	LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gelombang Square Wave
Gambar 2.2	Gelombang Modified Sine Wave Inverter.....
Gambar 2.3	Gelombang SINE Wave
Gambar 2.4	Gambar Simbol Transformator
Gambar 2.5	Gambar Simbol Transformator
Gambar 2.6	Sinyal PWM.....
Gambar 2.7	Atmega 328P
Gambar 3.1	Blok Diagram Inverter.....
Gambar 3.2	Flowchart System.....
Gambar 3.3	Skematik Inverter 12V to 220V
Gambar 3.4	Rancangan Rangkaian Inverter
Gambar 4.1	Bentuk Gelombang Inverter

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Output Inverter

