

**RANCANG BANGUN HIGHT VOLTAGE BOOST  
CONVERTER DENGAN DAYA 500WATT**



**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Program Strata-1 Pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Elektro  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :**

**MUHAMMAD FEBRIANSYAH**

**132014077**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2019**

SKRIPSI  
RANCANG BANGUN HIGHT VOLTAGE BOOST CONVERTER DENGAN  
DAYA 500 WATT



Dipersiapkan dan Disusun Oleh  
MUHAMMAD FEBRIANSYAH  
132014077

Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal 15 februari 2019

**Susunan Dewan Penguji**

Pembimbing 1

**Ashari, ST, M.Si**  
NIDN : 0218108303

Penguji 1

**Ir. Eliza, MT**  
NIDN : 0209026201

Pembimbing 2

**Ir. Cekmas Cekdin, M.T**  
NIDN : 010046301

Penguji 2

**Ir. Dedy Hermanto, MT**  
NIDN : 0201116001

Menyetujui  
Dekan Fakultas Teknik

**Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T**  
NBM/NIDN : 763049/0227077004

Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknik Elektro

**Taufik Barlian, S.T. M. Eng**  
NIDN : 0218017202

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Palembang, 9 Maret 2019

Yang membuat pernyataan



MUHAMMAD FEBRIANSYAH

## ABSTRAK

Rangkaian *hight voltage boost converter* adalah suatu peralatan untuk merubah tegangan masukan 12 DC dan keluaran 120 AC . Yang berfungsi sebagai power supply pada rangkaian charger batre, charger ini di gunakan untuk mencharger batre inverter lumonius 240 volt DC / 100 AH.

Rangkaian *hight voltage boost converter* dapat mengeluarkan arus maksimum sampai 3,2 Amper dengan tegangan 220 Volt dan daya keluaran sebesar 704 Watt, namun temperatur pada transistor 2N 3055 dan transformator *stepup* pada kedua pelaratan ini terukur 99°C-113°C, lama pengujian 20 detik, sehingga rangkaian *hight voltage boostconverter* ini belum mampu untuk beban 704 Watt dengan arus 3,24 Amper.

Rangkaian *hight voltage boost converter* bisa bekerja stabil dengan temperatur di bawah 100°C pada percobaan ke 1,2,3,5 dan 6 dimana daya pada percobaan tersebut tidak melebihi 550 Watt dan arsu maksimum 2,5 Amper. Rangkaian *hight voltage boost converter* ini dirancang untuk daya maksimum 500 Watt.

Kata kunci : Hight voltage, daya, transistor

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul RANCANG BANGUN HIGHT VOLTAGE BOOST CONVERTER DENGAN DAYA 500WATT yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Cekmas Cekdin, M.T, selaku Pembimbing I
2. Bapak Ashari, ST,M.Si, selaku Pembimbing II

Yang telah bersusah payah dan meluangkan banyak waktunya dalam mengoreksi, serta memberikan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyelesaian skripsi ini.

Disamping itu penulis menyampaikan rasa terima kasih atas kesempatan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyelesaian skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M, Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Bapak Taufik Barlian, S.T. M. Eng Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Bapak dan Ibu Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Bapak dan ibu dan staf tata usaha fakultsas teknik elektro Muhammadiyah
6. Ayahku Amiruddin dan ibuku Muryani yang tak kenal lelah memberiku doa dan dukungan baik moril dan materi.
7. Kakak ku Pribadi Dedy Ferdianto, Iswan syaputra S.T. , dan Zul Fadli S.T. yang selalu mendukung terus.

8. Seseorang bernama Fitriyanti yang memberikan semangat.
9. Dan tak lupa sahabat terbaik ku.

Semoga ALLAH SWT. Membalas budi baik kalian yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, Semoga amal ibadah yang kalian lakukan diterima dan mendapat balasan dari-Nya. Semoga bimbingan, saran, partisipasi dan bahan yang telah diberikan akan bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Palembang, Februari 2019  
Penulis,

Muhammad Febriansyah

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>BAB 1 : PENDAHULUAN</b>	
1.1.Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	1
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Sistematika Penulisan .....	2
<b>BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Resistor .....	3
2.2. Kapasitor .....	3
2.3. Dioda .....	4
2.4. Kurva dioda .....	5
2.5. Gerbang AND/OR .....	6
2.6. Tipe Dioda .....	7
2.7. Dioda Zener .....	9

2.8. Rangkaian Penyearah .....	10
2.8.1. Rangkaian penyearah setengah gelombang .....	10
2.8.2. Rangkaian penyearah gelombang penuh .....	11
2.8.2.1. rangkaian penyearah dengan tap-tengah ....	11
2.8.2.2 rangkaian penyearah jembatan .....	13
2.9. Rangkaian Filter .....	14
2.9.1. Penggunaan induktor sebagai filter .....	14
2.9.2. Penggunaan kapasitor sebagai filter .....	17
2.9.3. Penggunaan l dan c sebagai filter .....	18
2.10. Rangkaian Pelipat Tegangan .....	18
2.10.1. Voltage doubler .....	19
2.10.2. Voltage tripler dan quadrupler .....	22
2.11. <i>Clippers</i> .....	23
2.12. <i>Clampers</i> .....	26
2.13. Konstruksi dan Simbol Transistor .....	28
2.14. Operasi Transistor NPN dan PNP .....	31
2.15. Transistor Sebagai Penguat .....	31
2.16. Mosfet .....	34
2.16.1. Cara kerja mosfet .....	36
2.17. Daya .....	38
2.18. Energi Listrik .....	39
<b>BAB 3 : METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Tempat Dan Waktu .....	40
3.2. Fishbone Diagram .....	40



<b>BAB 4</b>	<b>:</b>	<b>DATA DAN ANALISIS</b>	
		4.1. Cara kerja Rangkaian .....	43
		4.2. Analisis Rangkaian .....	44
		4.3. Perhitungan Frekuensi .....	45
		4.4. Perhitungan Daya <i>Output</i> .....	46
<b>BAB 5</b>	<b>:</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
		5.1. Kesimpulan .....	49
		5.2. Saran .....	49

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1.Latar Belakang**

Pada suatu sistem daya yang terintegrasi kadang terdapat inputan tegangan dan arus yang kecil sehingga tidak bisa untuk di umpankan ke perangkat (*divice*) yang lain,dalam suatu kasus kadang kita membutuhkan tegangan dan arus yang besar untuk mensupply atau mencatu daya sebuah peralatan yang membutuhkan arus dan tegangan yang besar.Untuk mengatasi hal ini penulis mencoba untuk merancang bangun sebuah alat yang bisa menaikkan tegangan dan arus yang besar kemudian diturunkan lagi sesuai dengan kebutuhan sistem yang akan di koneksikan.Dalam hal ini penulis mencoba untuk merancang bangun *hight voltage boostconventer* yang bisa menaikkan tegangan 5 - 12 volt dc menjadi tegangan AC 250 -300 Volt.

### **1.2.Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari rancang bangun *hight voltage boost conventer* ini adalah:

- 1.Mengetahui dan memahami proses kerja dari rangkaian *hight voltage boost conventer*.
- 2.Menganalisa dan memahami tegangan dan arus yang masuk ke *hight voltage boost conventer*.
- 3.Menganalisa dan memahami tegangan dan arus keluaran dari *hight voltage boost conventer*.
- 4.Mengetahui jumlah daya yang masuk dan keluar pada rangkaian *hight voltage boost conventer*.

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang akan dibahas pada penulisan tugas akhir ini adalah:

- 1.Bagaimana cara kerja *hight voltage boost conventer*.

2. Bagaimana pengaruh daya rangkaian *hight voltage boost conventer* sebelum dan sesudah dipakai pada sistem *power supply* yang akan terkoneksi dengan rangkaian tersebut.

#### **1.4. Sistem Penulisan**

##### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Memberikan gambaran secara umum mengenai latar belakang, tujuan pembahasan, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

##### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi uraian mengenai *hight voltage boost conventer*, prinsip kerja *hight voltage boost conventer*, bagian-bagian utama *hight voltage boost conventer*, konstruksi *hight voltage boost conventer*, komponen-komponen *hight voltage boost conventer*.

##### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Berisi mengenai *fishbone* penelitian, alat dan bahan, tempat dan waktu

##### **BAB 4 PERHITUNGAN DAN ANALISIS**

Berisi Perhitungan arus, daya, tegangan sebelum dan sesudah pemakaian *hight voltage boost conventer* serta analisa datanya.

##### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dari bab-bab sebelumnya dan saran yang dapat diberikan oleh penulis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dr. Ir. Thomas Sri Widodo DEA, D. I. (2002). *Elektronika dasar*. Salemba Teknika.
- Drs. Kismet Fadillah, D. M. (1997). *Ilmu Listrik, Edisi Kelima*. Bandung: Angkasa Bandung.
- George Clayton, S. W. *operasional amplifiers, Edisi Kedua*. 2005: Erlangga.
- Kho, D. (2015). *Komponen Elektronika*. Retrieved from Teknik Elektronika.com.
- Setiawan, D. (2010). *Elektronika Daya*.
- Tooley, M. (2002). *Rangkaian elektronik Prinsip dan Aplikasi, Edisi Kedua*. Erlangga.
- Zuhal. (1992). *Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronik Daya* . Jakarta: PT Gramedia.