

**RANCANG BANGUN *VOLTAGE STABILIZER*  
UNTUK MENINGKATKAN PERFORMA  
KENDARAAN RODA EMPAT**



**LAPORAN AKHIR**

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik

**Oleh :**

**Miranda Anggraini  
061830310177**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**RANCANG BANGUN *VOLTAGE STABILIZER*  
UNTUK MENINGKATKAN PERFORMA  
KENDARAAN RODA EMPAT**



Oleh :  
**Miranda Anggraini**  
061830310177

Menyetujui,

Pembimbing I

**Herman Yenti, S.T., M.Eng**  
NIP.196510011990031006

Pembimbing II

**Ir. Zainuddin Idris, M.T**  
NIP.195711251989031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Teknik Elektro,

**Ir. Iskander Lutfi, M.T.**  
NIP.196501291991031002

Koordinator Program Studi  
Teknik Listrik,

**Anton Firmansyah, S.T., M.T.**  
NIP.197509242008121001

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTO :**

**“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,  
sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.**

**Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah  
dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada  
Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”**

**(QS. Al-Insyirah : 6-8)**

**“Manusia hanya menghargai hasil, sementara allah menghargai proses.  
Tak usah risau jika tidak dihargai manusia, karena dihargai allah lebih  
segalanya.”**

**(Miranda Anggraini)**

**“Semua kemenangan berasal dari  
keberanian untuk segera memulai.”**

**(Eugene F. Ware)**

### **Kupersembahkan Untuk :**

- ❖ Allah SWT, Tuhan Semesta Alam.**
- ❖ Kedua orang tua ku BPK. Jupri tersayang dan Ibu Siti Juwita  
terkasih.**
- ❖ Saudara ku tercinta (Muhammad Wira Aditama S.Tr.Kom) dan  
keluarga besar.**
- ❖ Dosen Jurusan Teknik Elektro prodi D3 Teknik Listrik.**
- ❖ Teman-teman prodi teknik listrik angkatan 2018 terkhusus kelas  
6LB.**
- ❖ Almamaterku.**

**ABSTRAK**  
**RANCANG BANGUN *VOLTAGE STABILIZER***  
**UNTUK MENINGKATKAN PERFORMA**  
**KENDARAAN RODA EMPAT**

Oleh :

Miranda Anggraini (061830310177)

Dengan perkembangan saat ini dan kebutuhan masyarakat pada penggunaan BBM yang semakin tinggi, Volt Stabilizer sangat ramai digunakan masyarakat karena pengaruh terhadap konsumsi bahan bakar pada kendaraan roda empat. Keuntungan lainnya pada sistem kelistrikan mobil tetap terjaga dan meningkatnya performa kendaraan (Torsi dan Power bertambah).

Tujuan dari penulisan laporan ini adalah merancang Volt Stabilizer di bantu dengan simulasi sistem pengapian pada kendaraan roda empat untuk mengetahui lebih dalam pengaruh Volt Stabilizer. Metode yang digunakan dalam proses penelitian ini yang pertama ialah mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, selanjutnya dilakukan proses desain alat, pembuatan alat dan yang terakhir pengujian alat. Hasil yang di dapat, dapat disimpulkan bahwa penggunaan Volt Stabilizer pada kendaraan roda empat terhadap konsumsi bahan bakar dengan busi standar sebesar 13,05 ml/menit tanpa menggunakan Volt Stabilizer pada kendaraan roda empat dengan busi standar sebesar 14,63 ml/menit.

**Kata Kunci:** Volt Stabilizer, putaran mesin, konsumsi bahan bakar

**ABSTRACT**  
**DESIGN AND BUILD VOLTAGE STABILIZER TO**  
**IMPROVE FOUR VEHICLE PERFORMANCE**

BY

MIRANDA ANGGRAINI (061830310177)

Current development and society's demand are increase for using fuel, the Volt stabilizer is often use by people because of its influence on fuel consumption in four-wheeled vehicles. Another advantage in the car's electrical system is maintained and increased vehicle performance (torque and power increase).

The purpose of writing this report is to design a Volt Stabilizer assisted by a simulation of the ignition system on a four-wheeled vehicle to find out more about the influence of the Volt Stabilizer. The method used in this research process is the first to collect basic theories and supporting theories from various sources, then the tool design process, tool manufacture and finally tool testing is carried out. The results obtained, it can be concluded that the use of Volt Stabilizer on four-wheeled vehicles on fuel consumption with standard spark plugs is 13.05 ml/minute without using Volt Stabilizer on four-wheeled vehicles with standard spark plugs of 14.63 ml/minute.

Keywords: Volt Stabilizer, engine speed, fuel consumption.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat limpahan rahmat, kesehatan dan kekuatan-Nya-lah sehingga laporan akhir yang berjudul ”( **RANCANG BANGUN VOLT STABILIZER UNTUK MENINGKATKAN PERFORMA KENDARAAN RODA EMPAT** )“ ini dapat kami selesaikan tepat waktunya. Salam dan shalawat semoga tercurah kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW sebagai Uswatun Hasanah Dan Rahmatan Lil’alamin. Ucapan terimakasih yang sebesar – besarnya penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan motivasi bimbingan kepada penulis sehingga dapat tersusun dan selesainya laporan tugas akhir ini. Maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang Tua dan keluarga penulis yang selalu mendukung baik dalam hal moral dan moril pengerjaan laporan Akhir ini.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direkur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Herman Yani. S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing 1 Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Zainuddin Idris, M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman – teman teknik Listrik angkatan 2018.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan baik dalam penulisan maupun penyusunan Laporan Akhir ini. Untuk itu

penulis mohon maaf atas segala kekhilafan dan dengan senang hati penulis bersedia menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini. Demikianlah, semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa jurusan Teknik Elektro program studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Palembang, Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
MOTO.....	ii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Batasan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.1 Tujuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.2 Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Metode Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Sistematika Penulisan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
TINJAUAN PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Voltage Stabilizer.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Penjelasan umum voltage stabilizer.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 Mesin bensin empat langkah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Bahan Bakar.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Syarat-syarat sistem pengapian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Prinsip Kerja Dari VoltStabilizer.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1 Pengaruh penggunaan penstabil tegangan (volt stabilizer) padakendaraan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Pembakaran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.1 Pembakaran sempurna .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.2 Pembakaran tidak sempurna .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.3 Pembakaran tidak lengkap .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



2.5 Sistem Pengapian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Aki .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.1 Kutub – kutub aki.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.2 Larutan elektrolit.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.3 Bejana karet .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.4 Kelebihan-kelebihan aki .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 Busi ( <i>Spark plug</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.1 Konstruksi busi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.2 Self cleaning temperatur .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.3 Pre ignition temperature.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.4 Jenis busi menurut tingkat kemampuan melepas panasnya ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.5 Faktor dalam memilih tingkat panas busi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8 Kapasitor .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8.1 Tipe-tipe kapasitor .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8.2 Pengisian dan pengosongan kapasitor.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.9 Resistor .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.10 Led .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.11 Kabel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.12 Sepatu Kabel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.13 Puturan Mesin .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.14 Konsumsi Bahan Bakar.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
RANCANG BANGUN ALAT .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Rancangan Pembuatan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 PerancanganElektronik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 PerancanganMekanik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Block Diagram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 <i>Flowchart</i> Peralatan Pembuatan Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6 Tahap perancangan alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6.1 Perancangan perangkat keras ( <i>Hardware</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7 Komponen dan Material Yang Digunakan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8 Metode pengujian alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PEMBAHASAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.1 Waktu Dan Tempat Pengambilan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Teknik Pengumpulan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Data Hasil Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4 Pembahasan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KESIMPULAN DAN SARAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Komponen dan Material .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 1 Data Konsumsi Bahan Bakar (ml/menit) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 2 Hasil Pengamatan Konsumsi Bahan Bakar (ml/menit) Tanpa.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 3 Hasil Pengamatan Konsumsi Bahan Bakar (ml/menit) Dengan Menggunakan Volt Stabilizer. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 4 Konsumsi Bahan Bakar (ml/menit) Tanpa Menggunakan Volt Stabilizer Pada Putaran Mesin 5000 Rpm.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 5 Konsumsi Bahan Bakar (ml/menit) Dengan Menggunakan Volt Stabilizer Pada Putaran Mesin 5000 Rpm.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 6 Hasil Rata-Rata Perbandingan Konsumsi (ml/menit) Bahan Bakar pada roda empat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1 Prinsip Kerja Mesin Bensin Empat Langkah **Error! Bookmark not defined.**  
Gambar 2. 2 Pembakaran Campuran Udara-Bensin ..... **Error! Bookmark not defined.**  
Gambar 2. 3 Susunan Sel Aki ..... **Error! Bookmark not defined.**  
Gambar 2. 4 Konstruksi Busi ..... **Error! Bookmark not defined.**  
Gambar 2. 5 Kapasitor ..... **Error! Bookmark not defined.**  
Gambar 2. 6 Pengisian Kapasitor (Sumber: Michael Tooley, BA, 2002: 55)..... **Error! Bookmark not defined.**  
Gambar 2. 7 Pengosongan Kapasitor (Sumber: Michael Tooley, BA, 2002: 56)..... **Error! Bookmark not defined.**  
Gambar 2. 8 Kapasitor ..... **Error! Bookmark not defined.**  
Gambar 2. 9 Led ..... **Error! Bookmark not defined.**  
Gambar 4. 1 Histogram Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar (ml/menit) Tanpa Menggunakan Volt Stabilizer Pada Putaran Mesin 5000 Rpm..... **Error! Bookmark not defined.**  
Gambar 4. 2 Histogram Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar (ml/menit) ..... **Error! Bookmark not defined.**