

**ALAT PENGUBAH LISTRIK SEPEDA MOTOR MENJADI
LISTRIK RUMAH TINGGAL**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektro
sebagai salah satu persyaratan Guna memperoleh Gelar Ahli Madya*



ALDERRY LIANZA

1104878.2011

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Judul : **Alat Pengubah Listrik Sepeda Motor Menjadi Listrik
Rumah Tinggal**
Nama : **Alderry Lianza**
Nim / Bp : **1104878 / 2011**
Program Studi : **DIII Teknik Elektro**
Jurusan : **Teknik Elektro**
Fakultas : **Teknik**

Disetujui Oleh :
Pembimbing



Ali Basrah Pulungan, ST., MT

NIP. 19741212 200312 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Oriza Candra, ST, MT




NIP. 19721111 199903 1 002

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**Dinyatakan LULUS Setelah Mempertahankan di Depan Tim Penguji
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 17 September 2015**

**Judul : Alat Pengubah Listrik Sepeda Motor Menjadi Listrik
Rumah Tinggal**
Nama : Alderry Lianza
Nim / Bp : 1104878 / 2011
Program Studi : DIII Teknik Elektro
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Tim penguji,

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Ali Basrah Pulungan, ST, MT	
Anggota	: Habibullah, S.Pd, MT	
Anggota	: Elfizon, S.Pd, M.Pd.T	



SURAT KETERANGAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alderry Lianza
NIM/TM : 1104878/2011
Program Studi : Teknik Elektro (D3)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul **“Alat Pengubah Listrik Sepeda Motor Menjadi Listrik Rumah Tinggal”** adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

Padang, 30 September 2015
Saya yang menyatakan,

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Oriza Candra, M.T
NIP. 19721111 199903 1 002



Alderry Lianza
NIM/BP. 1104878/2011

ABSTRAK

Alderry Lianza, (1104878/2011) : Alat Pengubah Listrik Sepeda Motor Menjadi Listrik Rumah Tinggal

Pembimbing : Ali Basrah Pulungan, ST, MT

Alat pengubah listrik sepeda motor menjadi listrik rumah tinggal ini bertujuan untuk menanggulangi keterbatasan energi pada daerah pelosok yang belum dialiri listrik tetapi daerah tersebut memiliki ekonomi yang memadai, karena pada umumnya setiap orang saat ini telah memiliki sepeda motor sebagai kendaraan untuk bepergian sehari-hari

Mesin pada kendaraan bermotor yang dapat menghasilkan energi listrik dengan memanfaatkan generator listrik sepeda motor sebagai penghasil listrik pertama dengan menghasilkan tegangan 6 VAC akan diubah menjadi 220 VAC dengan menggunakan trafo CT step up 5 ampere dan selanjutnya hasil output trafo tersebut di hubungkan pada stabilizer untuk distabilkan.

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh pengukuran berbeban dilakukan dengan 3 buah lampu hemat energi yang masing-masingnya berbeban 20 Watt. Pengujian berbeban dengan 1 buah lampu hemat energi berbeban 20 Watt dan tegangan pada stabilizer adalah 210 VAC dan di dapatkan arus dari pengukuran tersebut 0,09 Amper, pengujian berbeban dengan 2 buah lampu hemat energi berbeban 40 Watt dan tegangannya 180 VAC dan di dapatkan arus dari pengukuran tersebut 0,15 Amper, pengujian berbeban dengan 3 buah lampu hemat energi berbeban 60 Watt dan tegangannya 160 VAC dan di dapatkan arus dari pengukuran tersebut 0,34 Amper.

Berdasarkan dari keadaan tersebut pengukuran dan pengujian kerja alat secara keseluruhan maka alat dikatakan dapat bekerja dengan baik.

Kata kunci : *coil/ generator listrik sepeda motor, trafo step up, stabilizer.*

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**Alat Pengubah Listrik Sepeda Motor Menjadi Listrik Rumah Tinggal**”.Proyek Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penuli smengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua dan saudara yang telah banyak berjasa dalam kemampuan baik moral ataupun materi dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro UNP, khususnya Program Studi Teknik Elektro (D3) Universitas Negeri Padang angkatan 2011.
3. Bapak Ali Basrah Pulungan, ST, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sekaligus pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pembuatan Proyek Akhir.
4. Bapak Habibullah, S.Pd, MT dan Bapak Elfizon, S.Pd, M. Pd. T selaku penguji pada Proyek Akhir.
5. Ibu Irma Husnaini, ST,MT. selaku Ketua Prodi D3 Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

6. Bapak Oriza Candra, S.T, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sekaligus sebagai pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pembuatan pada Tugas Akhir.
7. Bapak Drs. Syahril, ST. MSCE. Ph. D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis untuk mewujudkan Tugas Akhir ini dan menyelesaikan studi yang tidak bias penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa di dalam pembuatan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kelemahan dan kekurangan, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhirnya besar harapan agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Padang, 15 September 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PERSTUJUAN TUGAS AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

UCAPAN TERIMA KASIH

SURAT KETERANGAN TIDAK PLAGIAT

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii

BAB I PENDAHULUAN

A. LatarBelakang	1
B. BatasanMasalah.....	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat	3

BAB II LANDASAN TEORI

A. Pembangkit Listrik	5
B. Generator AC	10
C. Regulator Rectifier	15
D. MCB (<i>Miniature Circuit Breaker</i>)	16
E. Transformator	18
F. Stabilizer	20

G. Fitting	21
H. Lampu Hemat Energi.....	22

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Blok Diagram Alat	23
B. Prinsip Kerja Alat	24
C. Gambar Rangkaian Alat.....	24
D. Perancangan dan Pembuatan Alat	25

BAB IV PENGUJIAN ALAT

A. Tujuan Pengujian.....	30
B. Pengujian	30
C. Rangkaian Pengujian	30
D. Langkah Pengujian	31
E. Pengujian Alat Tanpa Beban Coil	32
F. Pengujian Trafo <i>Step Up</i> 5 Amper (A)	33
G. Pengukuran Berbeban	34

BAB IV PENUTUP

A. Kesimpulan	38
B. Saran	38

DAFTAR PUSTAKA	40
-----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Generator dan Coil Sepeda Motor	11
2. Kelistrikan Sepeda Motor	14
3. Sistem Kelistrikan Sepeda Motor	14
4. Sistem Pembagian Tegangan	14
5. Prinsip Kerja Alat	15
6. Spull dan Kiprok Standart	16
7. MCB (Miniature Circuit Breaker)	17
8. Stabilizer 500 Watt	21
9. Fitting	22
10. Lampu Hemat Energi	22
11. Blok Diagram	23
12. Rangkaian Pembangkit	25
13. Rangkaian kelistrikan alat pengubah listrik sepeda motor menjadi listrik rumah tinggal.....	31
14. Rangkaian pengujian tegangan pada <i>coil</i> sepeda motor	32
15. Rangkaian pengujian tegangan pada trafo 5 ampere	33
16. Rangkaian pengujian tegangan pada stabilizer dan besar arus pada Beban	35

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengujian input pada <i>coil</i> tanpa beban.....	33
2. Pengujian Trafo <i>Step up</i> 5 Amper (A)	33
3. Pengukuran Berbeban	34

BAB I

PENDAHULUAN

A. LatarBelakang

Pembangkit pada umumnya menggunakan sumber tegangan berasal dari air, cahaya, gas dan sebagainya.

Menurut Hamzah Berahim (2011:1) mengatakan :

“System pembangkitan tenaga listrik berfungsi untuk membangkitkan energi listrik melalui berbagai macam pembangkit tenaga listrik. Pada pembangkit tenaga listrik ini sumber-sumber energy alam diubah oleh penggerak mula menjadi energy mekanis yang berupa kecepatan atau putaran yang selanjutnya energy mekanis tersebut diubah menjadi energy listrik oleh generator”.

Energi listrik sering digunakan oleh semua kalangan mulai dari masyarakat biasa sampai keindustri-industri besar. Sebagai salah satu sumber energy penerangan praktis, aliran listrik yang biasa menggunakan sumber energy dari negara yang kondisi kebutuhan akan sumber energy listrik sangat besar hanya bergantung pada ketersediaan baterai cadangan dan ketersediaan listrik dari PLN yaitu perusahaan energy milik negara. Jadi bias dibayangkan bagaimana sulitnya apabila energy listrik sangat dibutuhkan ternyata tidak tersedia sesuai kebutuhan, seperti desa yang jauh dari jangkauan/ belum masuk aliran listrik PLN.

Karena pada zaman sekarang ini manusia sangat bergantung pada energy listrik mulai dari masyarakat biasa sampai keindustri-industri besar. Sebagai salah satu sumber energy penerangan praktis, aliran listrik yang biasa menggunakan sumber energy dari negara yang kondisi kebutuhan akan

sumber energy listrik sangat besar hanya bergantung pada ketersediaan baterai cadangan dan ketersediaan listrik dari PLN yaitu perusahaan energy milik negara.

Manusia bisa menghasilkan listrik dari sepeda motor yang tanpa sadar digunakan untuk aktifitas sehari-hari. Mesin kendaraan bermotor dapat menghasilkan energi listrik dengan memanfaatkan generator listrik sepeda motor saat sepeda motor dalam keadaan hidup

Coil merupakan alat pada kendaraan bermotor yang dapat mengubah energi kinetik menjadi energi listrik. Dimana keluaran *coil* 6 Volt dan akan dinaikkan dengan trafo *step up* menjadi 220 Volt, karena penerangan lampu besar sepeda motor adalah sekitar 2×25 Watt 12 Volt dan dipasang lampu 1×35 W 12 Volt, dan ditambah lampu belakang sehingga daya yang dihasilkan 60 Watt untuk memback up sistem penerangan rumah. Listrik dari sepeda motor besarnya tegangan 6 Volt yang berasal dari *coil*, sedangkan tegangan listrik rumah sebesar 220 Volt, untuk itu diperlukan *coil* lampu/penerangan yang berfungsi untuk sumber listrik lampu sepeda motor. *Coil* inilah yang akan dijadikan sumber listrik untuk menyalakan lampu.

Makadari hal di atas penulis akan merancang dan membuat Tugas Akhir ini dan memberi judul "Alat Pengubah Listrik Sepeda Motor Menjadi Listrik Rumah Tinggal". Cara kerja pengubah listrik sepeda motor ini dengan memanfaatkan hasil energi dari putaran *coil* sepeda motor untuk menaikkan tegangannya menjadi 220VAC maka trafo *step up* 5 Amper berperan penting menaikkan tegangan yang semula pada *coil* 6VAC menjadi 220VAC. Yang

mana nantinya output *stabilizer* dimanfaatkan sebagai penerangan rumah tinggal.

B. Batasan Masalah

Pada Proyek Akhir Alat Pengubah Listrik Sepeda Motor Menjadi Listrik Rumah Tinggal permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Alat ini hanya digunakan khusus pada penerangan dengan maksimal beban daya 60 watt.
2. Stabilizer yang digunakan pada alat ini menggunakan stabilizer yang sudah tersedia.

C. Tujuan

Tujuan dari penulisan Proyek Akhir Alat Pengubah Listrik Sepeda Motor Menjadi Listrik Rumah Tinggal adalah:

1. Untuk mengatasi keterbatasan energi listrik di daerah yang jauh/ belum masuk aliran PLN.
2. Menguji tegangan keluaran *coil* sepeda motor sebagai sumber listrik cadangan/ darurat untuk listrik penerangan rumah tinggal.

D. Manfaat

Manfaat dari proyek akhir Alat Pengubah Listrik Sepeda Motor Menjadi Listrik Rumah Tinggal adalah :

1. Sebagai alternatif mengatasi keadaan yang sangat genting jika terjadi listrik padam.
2. Memanfaatkan listrik sepeda motor sebagai sumber listrik cadangan/ darurat untuk listrik penerangan rumah tinggal.

3. Memanfaatkan tegangan keluaran *coil* sepeda motor untuk penerangan

BAB V

PENUTUP

Setelah dilakukan percobaan dan dianalisa maka dapat di tarik kesimpulan dari percobaan alat yang telah dibuat tersebut sebgai berikut :

A. Kesimpulan

1. Pemanfaatan listrik sepeda motor ini bertujuan sebagai sumber listrik cadangan untuk listrik penerangan rumah tinggal energi yang dihasilkan oleh sepeda motor untuk penerangan pada saat listrik padam
2. Cara kerja pemanfaatan listrik sepeda motor ini dengan memanfaatkan hasil energi dari putaran *coil* sepeda motor untuk menaikkan tegangannya menjadi 220VAC maka trafo *step up* 5 Amper berperan penting menaikkan tegangan yang semula pada *coil* 6 VAC menjadi 220VAC. Yang mana nantinya *output stabilizer* dimanfaatkan sebagai penerangan rumah tinggal.
3. Alat yang berhasil dibuat hanya dapat menghasilkan daya maksimal 60 watt yang diperuntukkan hanya sebagai penerangan rumah tinggal

B. Saran

1. Jika alat ini di perbarui yang harus di perhatikan kembali yaitu *coil* generator yaitu sumber dari pembangkit sepeda motor.
2. Alat ini akan maksimal menerangkan sebuah rumah hanya dengan daya 60 watt

3. Jika alat ini di perbarui yang harus di perhatikan yaitu gulungan kawat dari *coil*/ generator itu sendiri karna gulungan kawat itu yang menentukan tegangan yang ditimbulkan.
4. Jika ingin menambah daya, hasil dari alat ini disarankan gunakan CC motor yang lebih tinggi

DAFTAR PUSTAKA

- Anggota IKAPI. 2012. *Teknik Reparasi Sepeda Motor*. Bandung: Pustaka Grafika.
- Berahim, Hamzah. 2011. *Teknik Tenaga Listrik Dasar*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Boertanto. 1993. *Cara Pemeriksaan, Penyetalan, Dan Perawatan Sepeda Motor*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Budiman, Aris. dkk. *Desain Generator Magnet Permanen Untuk Sepeda Listrik*. Jurnal Teknik Elektro Fakultas Teknik UMS, Vol. 12 No. 01 ISSN 1411-8890.
- Marsudi, Djiteng. 2002. *Pembangkitan Energi Listrik Edisi Kedua*. Jakarta: Erlangga.
- Ribowo, Agung. *Artikel Sistem Kelistrikan Pada Kendaraan Sepeda Motor*, (yang diakses, 31 Mei 2014)
- Sutantra dan Sampurno.2009. *Teknologi Otomotif Edisi Kedua*. Surabaya: Guna Widya.
- Widodo, Edi. 2011. *Otomotif Sepeda Motor*. Bandung: Yrama Widia.
- Zuhal. 1988.*Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya*.PT Gramedia