

**PEMANFAATAN DINAMO CAS MOBIL SEBAGAI
PEMBANGKIT LISTRIK**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

M.Langkawi Dicky Farisa

061430311113

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2017

**PEMANFAATAN DINAMO CAS MOBIL SEBAGAI
PEMBANGKIT LISTRIK**



LAPORAN AKHIR

Telah disetujui dan disahkan sebagai Proposal Laporan Akhir
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Listrik

Oleh :

M.Langkawi Dicky Farisa

061430311113

Palembang, Juli 2017

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir.Zainuddin Idris, M.T

NIP 195711251989031001

Mohammad Noer, S.S.T.,M.T

NIP 196505121995021001

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

Teknik Listrik

Yudi Wijanarko, ST.,M.T

NIP 196705111992031003

Mohammad Noer, S.S.T.,M.T

NIP 196505121995021001

Motto :

- *Allah SWT, tidak akan menguji hambanya di luar batas kemampuannya*
- *Janganlah mudah menyerah untuk menggapai sesuatu*
- *Bermimpilah engkau, karena hanya dari mimpi tersebut semua tujuan akan berjalan*
- *Tidak ada sesuatu yang tidak mungkin didunia ini*

Ku persembahkan untuk:

- *Kedua orang tuaku tercinta yang senantiasa mendo'akan dan memberikan dukungan baik moral maupun financial dan untuk (Alm.Sabro malisi) ayahanda ku yang telah tenang didunia yang baru*
- *Saudara-saudaraku yang senantiasa memberikan motivasi dalam menyelesaikan laporan akhir ini*
- *Teman-teman seperjuangan jurusan Teknik Elektro khususnya Teknik Listrik*
- *ALmamaterku*

ABSTRAK

M.Langkawi Dicky Farisa (061430311113)

Alternator Mobil sebagai pembangkit listrik alternatif. Alat tersebut merupakan inovasi yang ditawarkan penulis dengan bergantung pada energi yang dimiliki alam seperti air dan angin, maupun alat sederhana seperti motor dan sebagainya. Alternator mobil akan digerakkan oleh energy tersebut untuk selanjutnya disimpmkan di dalam accu mobil. Energi listrik yang dihasilkan dari alternator mobil masih terbilang berskala kecil dengan tegangan yang dihasilkan berkisar 12 VDC. Alternator mobil diyakini mampu memberikan pengadaan dan penyaluran listrik meskipun tidak dapat menyamai kekuatan energi listrik yang dialiri PLN, namun dapat memenuhi kebutuhan primer bagi masyarakat di wilayah tersebut, Dalam pengembangan energi yang sangat pesat penggunaan energy listrik saat ini harus lebih baik sehingga pemanfaat dari pembangkit yang ada sangat di saran kan dari hal ini la Turbin angin adalah suatu alat untuk mengkonversi energi angin menjadi energy mekanik yang kemudian di konversi lagi menjadi energi listrik. Putaran pada poros turbin angin dihubungkan pada dinamo cas untuk menghasilkan energi listrik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, banyak jenis turbin angin yang ditemukan untuk meningkatkan effisiensi dan torsi yang dihasilkan salah satu contoh adalah vertical axis wind turbine (VAWT) .

Kata Kunci :

Abstract

M.Langkawi Dicky Farisa (061430311113)

Alternator Car as an alternative power generator the toll is an innovation offered by the author depends on the energy owned by nature such as water and wind or simple tools such as motor and so Alternator Cars will be driven by the energy for the next stored in car alternator is still fairly small scale with the resulting voltage ranging from 12 VDC Alternator car is believed to be able to provide procurement and distribution of electricity, although not able to match the power of electricity powered by PLN. But it can meet the primary needs of the people in the region in today's electricity should the development of energy very rapid use of better energy so that the existing beneficiaries and generators are in the suggestion right and this la Wind turbine is a tool to convert wind energy into mechanical energy Which then converted again into electrical energy Round on the wind turbine shaft connected to the dynamo of the car to generate electrical energy based on previous research, many types of wind turbines were found to increase efficiency and torque produced on example is vertical axis wind turbine (VAWD).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“PEMANFAATAN DINAMO CAS MOBIL SEBAGAI PEMBANGKIT LISTRIK”** yang disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pada kesempatan ini pula penulis menyampaikan rasa terima kasih, hormat dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

Bapak Ir.Zainuddin Idris, M.T sebagai pembimbing I.

Bapak Mohammad Noer, S.S.T., M.T. sebagai pembimbing II.

Karena dengan kebaikan dan kemurahan hati, arahan dan juga bimbingannya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan tepat waktu.

Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Mohammad Noer, S.S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Redi dan Ibu redi senantiasa membantu dan mendukung pembuatan alat laporan akhir ini
6. Seluruh Dosen Teknik Listrik yang telah banyak memberikan banyak ilmu kepada penulis selama menimba ilmu di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
7. Teman-teman seperjuanganku khususnya untuk anak-anak kelas 6 LD yang telah banyak membantu menyelesaikan laporan Akhir ini.

Semoga Allah SWT dapat melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang ikut serta dalam membantu penyelesaian Laporan Akhir ini.

Penulis Menyadari banyak kekurangan dalam Laporan Akhir ini, oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak.

Akhir kata penulis berharap semoga nantinya Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak orang khususnya bagi ilmu kelistrikan.

Palembang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang	1
1.2	Tujuan dan mamfaat	2
	1.2.1 Tujuan.	2
	1.2.2 Mamfaat.	3
1.3	Perumusan Masalah.....	3
1.4	Batasan masalah	3
1.5	Metodologi Penulisan	3
	1.5.1 Metode studi pustaka.	3
	1.5.2 Metode Ovservasi.	3
	1.5.3 Metode Diskusi.	4
1.6	Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Alternator.....	5
2.1.1	Rangkaian system pengisian.....	6
2.1.2	Identitas terminal Alternator.....	6
2.1.3	Komponen Alternator.....	7
2.1.3.1	Carbon brush.....	8
2.1.3.2	Ic Agulator.....	8
2.1.3.3	Diede Rictifier.....	9
2.1.3.4	Rotor.....	10
2.1.3.5	Stator Hubungan Stator-Rotor.....	11
2.2	Vertical Axis Wind Turbine.....	11
2.2.1	Syarat Angin untuk Pembangkit Listrik Tenaga Angin.....	12
2.2.2	Turbin Angin Sumbu Vertikal.....	13
2.2.2.1	Tipe Savonius TASV.....	13
2.2.2.2	Tipe Darrieus TASV.....	13
2.2.2.3	Tipe H-rotor.....	14
2.3	Pulley dan Belt ¹	15
2.3.1	Jenis sabuk.....	15
2.3.2	Tekanan pada sabuk.....	16
2.3.3	Kecepatan sabuk.....	17
2.3.4	Jenis gerakan pada sabuk datar.....	17
2.3.4.1	Gerakan sabuk terbuka.....	17
2.3.4.2	Gerakan membelit atau melingkar pada sabuk.....	17
2.3.4.3	Gerakan putaran seperempat sabuk.....	18

	2.3.4.4 Gerakan sabuk dengan puli pengarah.	19
	2.3.4.5 Gerakan sabuk campuran.	20
	2.3.4.6 Perbandingan Kecepatan Gerakan Suatu Sabuk.	20
2.4	Inverter ²	21
	2.4.1 Spesifikasi.	22
2.5	Aki (Accumulator) ³	17
	2.5.1 Jenis - Jenis Aki.	26
	2.1.5.1 Aki basah.....	26
	2.1.5.2 Accu Hybrid.	27
	2.1.5.3 Accu Calcium.	27
	2.1.5.4 Accu bebas perawatan Maintenance free (MF).	27
	2.1.5.5 Accu Sealed (Aki Tertutup).	27
	2.5.2 Komponen Accumulator	28
	2.5.3 Reaksi Redoks Pada Aki.	28

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	32
	3.1.1 Tempat penelitian.	32
	3.1.2 Waktu penelitian.	32
3.2	Teknik pengumpulan data.....	32
3.3	Diagram blok rangkaian.....	32
3.4	Tahap perancangan	33
	3.4.1 Rancang bangun kelistrikan.....	33
	3.4.2 Rancang bangun mekanik.	34

3.5	Peralatan dan Bahan Pada Rancang Bangun Alat	39
	3.5.1 Peralatan rancang bangun alat.	39
	3.5.2 Bahan rancang bangun alat.	39
3.6	Deskripsi kerja alat.	40
3.7	Langkah pengerjaan.	41
3.8	Langkah-langkah pengujian,	42

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Hasil Perhitungan	43
	4.1.1 Hasil pengujian kecepatan angin	43
	4.1.2 Hasil pengujian angin dengan beban	45
4.2	Analisa	53
4.3	Pembahasan.	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Alternator mobil</i>	5
Gambar 2.2 Rangkaian Sistem Pengisian.....	6
Gambar 2.3 Identitas Terminal Alternator	6
Gambar 2.4 Komponen Alternator.....	7
Gambar 2.5 <i>Carbon Brush</i>	8
Gambar 2.6 <i>IcRegulator</i>	8
Gambar 2.7 Diode Rectifier.....	9
Gambar 2.8 Rotor.....	10
Gambar 2.9 Stator	11
Gambar 2.10 Prinsip Kerja Turbin Angin Sumbu Vertikal <i>Savonius</i>	14
Gambar 2.11 <i>Eggbeater/Curved Bladed Darrieus, Straight-Bladed Darrieus</i> . 15	
Gambar 2.12 Turbin Angin Sumbu Vertikal Rotor H.....	15
Gambar 2.13 Jenis-jenis sabuk (<i>belt</i>)	16
Gambar 2.14 Gerakan Sabuk Terbuka	18
Gambar 2.15 Gerakkan melingkar pada sabuk.....	19
Gambar 2.16 Gerakkan putaran seperempat sabuk.....	19
Gambar 2.17 Gerakkan dengan <i>pulley</i> pengarah	20
Gambar 2.18 Gerakkan dengan <i>pulley</i> pengarah.....	20
Gambar 2.19 Gerakan sabuk campuran.....	21
Gambar 3.1 Diagram Blok Perancangan Sistem.....	33
Gambar 3.2 Diagram Kelistrikan.....	34
Gambar 3.3 Desain Rancang Bangun Rangka Awal.....	35
Gambar 3.4. Lingkar VAWT.....	36
Gambar 3.5 Desain Rancang Bangun Rangka VAWT.....	36
Gambar 3.6 Pipaparon 8' sebagai sudu-sudu VAWT.....	37
Gambar 3.7 Desain VAWT.....	37

Gambar 3.8	3.8 sudu-sudu VAWT.....	38
Gambar 3.9	Rancang Bangun Secara Keseluruhan.....	39
Gambar 3.10	Flowchart.....	41
Gambar 3.11	Turbin Angin.....	42
Gambar 4.1	Grafik Data pengujian 8 sudu dengan beban 10 watt.....	46
Gambar 4.2	Grafik Data pengujian 4 sudu dengan beban 10 watt.....	48
Gambar 4.3	Grafik Data pengujian 3 sudu dengan beban 10 watt.....	50
Gambar 4.4	Grafik Data pengujian 2 sudu dengan beban 10 watt.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi Alternator yang digunakan.....	12
Tabel 2.1	Rating kecepatan angin.....	13
Tabel 2.2	Contoh Spesifikasi <i>Inverter</i>	23
Tabel 3.1	Peralatan Rancang Bangun Alat.....	39
Tabel 3.2	Bahan Rancang Bangun Alat	39
Tabel 4.1	Data pengujian kecepatan angin menggunakan 8 sudu	43
Tabel 4.2	Data pengujian kecepatan angin menggunakan 4 sudu	44
Tabel 4.3	Data pengujian kecepatan angin menggunakan 3 sudu.....	44
Tabel 4.4	Data pengujian kecepatan angin menggunakan 2 sudu.....	45
Tabel 4.5	Data pengujian 8 sudu dengan beban 10 watt.....	45
Tabel 4.6	Data pengujian 4 sudu dengan beban 10 watt.....	47
Tabel 4.7	Data pengujian 3 sudu dengan beban 10 watt.....	49
Tabel 4.8	Data pengujian 8 sudu dengan beban 10 watt.....	51