

**RANCANG BANGUN ALAT PENGHASIL SUMBER ENERGI LISTRIK UNTUK
MEMBANTU PERAWATAN DAN PERBAIKAN DI LAPANGAN
(PROSES PEMBUATAN)**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**M.RIFKI JEFRIAN
061530200817**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2018**

**RANCANG BANGUN ALAT PENGHASIL SUMBER ENERGI LISTRIK UNTUK
MEMBANTU PERAWATAN DAN PERBAIKAN DI LAPANGAN**



LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, juli 2018

Menyetujui,
Pembimbing I

Menyetujui,
Pembimbing II

Drs. H. Irawan Malik, MSME
NIP. 195810151988031003

Mardiana, ST., MT.
NIP. 196402121993032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, MT.
NIP 196309121989031005

MOTTO

- Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhan-mulah hendaknya kamu berharap.

(Q.S Al Insyirah ayat 6-8)

- Jika kita mempunyai keinginan yang kuat dari dalam hati, maka seluruh alam semesta akan bahu-membahu mewujudkannya.

(Ir. Soekarno)

- Kesuksesan hanya dapat diraih dengan segala upaya dan usaha yang disertai dengan doa, karena sesungguhnya nasib seorang manusia tidak akan berubah dengan sendirinya tanpa berusaha.

Kupersembahkan untuk :

- Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya
- Kedua orang tuaku tercinta
- Saudaraku
- Rekan-rekan seperjuangan dan rekan-rekan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
- Seluruh pihak yang terlibat dalam pembuatan alat dan laporan ini
- Almamater biruku

ABSTRAK

**Rancang Bangun Alat Penghasil Sumber Energi Listrik untuk Membantu
Perawatan dan Perbaikan di Lapangan
(Proses pembuatan)
(2018 : + 44 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)**

M.RIFKI JEFRIAN
061530200817
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Sebagai negara Tropis, Indonesia memiliki beberapa potensi alam yang sangat baik untuk dikembangkan menjadi sumber energi listrik terbarukan. Energi yang dapat dikembangkan ialah energi angin dan energi matahari. Kedua energi tersebut dapat dijadikan menjadi sebuah sumber energi listrik hibrida. sumber energi listrik hibrida ini diharapkan efektif untuk digunakan, karena tidak merusak lingkungan serta cocok dengan kondisi lapangan kerja di Indonesia yang panas dan berangin. Dibuatnya sumber energi listrik dari 2 sumber energi yang dikombinasi ini diharapkan dapat mempermudah kegiatan perbaikan dan perawatan dilapangan serta dapat mengoptimalkan pemanfaatan kondisi dilapangan kerja, sehingga menjadi efisien.

ABSTRACT
Electricity Source Generator To Help Maintenance And Repair In The
Field
(Making process)
(2018 : + 44 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

M.RIFKI JEFRIAN
061530200817
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Around us, a lot of awful of energy that will not be exhausted which will potentially we develop into a source of electricity for everyday needs. The energy such as solar energy and wind energy. Exploiting the potential of the existing nature surrounding us should we can develop in such a way and become the new breakthrough. The use of wind energy and solar energy are in use simultaneously more commonly known as hybrid technology. The purpose of this research is to design power plants hybrid wind and solar are used for illumination of the road. Methods used in this research is the first proes is to do the data collection, carried out the tool design process. Manufacture of tools become important factors in this study so that by the time the pross testing tool are not subjected to the constraints of the meaning. The design of this plant aims to get the maximum quantity of energy and more efficient.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Akhir ini dengan tepat pada waktunya.

Laporan Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang dengan judul **Rancang Bangun Alat Penghasil Sumber Energi Listrik untuk Membantu Perawatan dan Perbaikan di Lapangan.**

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan, baik berupa kritik maupun saran, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan saksama.

Keberhasilan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, motivasi, bimbingan petunjuk serta doa dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, MT, selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, MT Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Soegeng, Witjahjo, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Drs. H.Irawan Malik, MSME. Selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
5. Ibu Mardiana, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
6. Bapak dan Ibu Staf Pengajar dan Instruktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Kedua Orang tuaku dan seluruh keluargaku yang telah memberikan dukungan, doa, dan motivasi baik berupa spiritual, moril maupun materil kepada penulis.
8. Kekasihku yang sedang sibuk diluar sana.
9. Teman seperjuangan dalam kelompok pembuatan laporan akhir, saudara Rahmad Trio Riflado dan saudara Rami Uranda.
10. Rekan-rekan seperjuangan Jurusan Teknik Mesin terutama kelas 6 MF yang telah bersama-sama dalam susah dan senang mengikuti Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini tidak luput dari kekurangan dan kekeliruan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun, penulis harapkan demi sempurnanya Laporan Akhir ini. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Akhir kata, hanya kepada Allah SWT jualah segala rasa dan karsa tercurahkan dengan memohon ampunan dari-Nya.

Palembang, Juli 2018

penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENEGESAHAN	ii
HALAMAN PENEGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Permasalahan dan batasan masalah	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan laporan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Macam-Macam Cara Penyediaan Kelistrikan Dilapangan	5
2.2 SolidWorks.....	7
2.3 Karakteristik Dasar Pemilihan Bahan.....	8
2.4 Rancang Bangun Alat.....	9
2.5 Kumpulan Rumus-Rumus.....	11
2.6 Teori Dasar Manajemen Perawatan dan Perbaikan (M & R).....	14
2.7 Rumus-rumus Pengerjaan Mesin.....	15
BAB III PEMBAHASAN	

3.1 Perencanaan dan Perancangan alat	20
3.2 Perhitungan Kerangka.....	22
3.3 Perhitungan poros.....	23
3.4 Perhitungan baterai.....	24
3.5 Perhitungan generator.....	25

BAB IV PROSES PEMBUATAN

4.1 Proses pembuatan	26
4.2 Cara kerja perakitan.....	26
4.3 Persiapan alat dan bahan.....	26
4.4 Pembuatan komponen penghasil sumber energi listrik	29
4.5 Proses pemesinan.....	37
4.6 Proses pengelasan.....	37
4.7 Pemotongan dengan gerinda potong.....	37
4.8 Proses pembuatan lubang baut pada mesin bor.....	38
4.9 Biaya produksi.....	40
4.10 Biaya sewa mesin dan operator.....	41
4.11 Biaya perencanaan (biaya tak terduga).....	42
4.12 Biaya produksi keseluruhan harga alat.....	42

BAB V

5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	44

DAFTAR PUSTAKA	45
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	46
-----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Generator ac.....	5
Gambar 2.2 Pembangkit listrik tenaga bayu/angin	6
Gambar 2.3 <i>mobile light tower</i>	7
Gambar 2.4 Rancangan Alat Penghasil Energi Listrik	10
Gambar 2.5 Generator dc	11
Gambar 2.6 Baterai	12
Gambar 2.7 Poros.....	13
Gambar 2.8 Diagram Alir Perawatan.....	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Rancang Bangun	20
Gambar 3.2 <i>Free Body Diagram</i> Rangka dan Komponen Alat	22
Gambar 3.3 <i>Free Body Diagram</i> Poros Roda Belakang.....	23
Gambar 3.4 <i>Free Body Diagram</i>	24
Gambar 4.1 Diagram alir perakitan awal penghasil sumber energi listrik.....	26
Gambar 4.2 Mesin Las Listrik.....	27
Gambar 4.3 Gerinda Tangan.....	27
Gambar 4.4 Bor Tangan.....	28
Gambar 4.5 Alat Ukur.....	28
Gambar 4.6 Kikir.....	28
Gambar 4.7 Profil L.....	29
Gambar 4.8 Menggerinda.....	29
Gambar 4.9 Mengebor.....	29
Gambar 4.10 Mengelas.....	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Tiga Desain Alat Bantu Penghasil Sumber Energi Listrik.....	21
Tabel 3.2 Matrik Penilaian Tiga Model Desain.....	21
Tabel 3.3 komponen-komponen yang diletakkan pada rangka	22
Tabel 4.1 Urutan langkah pembuatan baling - baling.....	30
Tabel 4.2 Langkah pembuatan alas utama	34
Tabel 4.3 Langkah pembuatan alas <i>solar cell</i>	35
Tabel 4.4 Proses Pengerindaan	38
Tabel 4.5 Rincian Bahan dan Harga	40
Tabel 4.6 Biaya Sewa Mesin	41
Tabel 4.7 Biaya Sewa Operator	41