

PROYEK AKHIR

**MODIFIKASI MESIN PEMOTONG RUMPUT JADI
MESIN TEMPEL**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

I WAYAN DEO SAPUTRA

NIM : 1915213065

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

PROYEK AKHIR

**MODIFIKASI MESIN PEMOTONG RUMPUT JADI
MESIN TEMPEL**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

I WAYAN DEO SAPUTRA

NIM : 1915213065

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2022**

LEMBAR PENGESAHAN
MODIFIKASI MESIN PEMOTONG RUMPUT JADI MESIN
TEMPEL

Oleh :

I WAYAN DEO SAPUTRA
NIM : 1915213065

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Proyek Akhir
Program Studi D3 Teknik Mesin pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

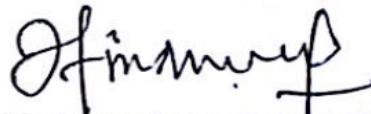
Di setujui Oleh :

Pembimbing I



I Gede Oka Pujihadi, S.T.,M.Erg.
NIP. 196606181997021002

Pembimbing II



Ir. Ida Bagus Puspa Indra, M.T
NIP:196212311990031020

Disahkan oleh :
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.
NIP. 196609241993031003

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

MODIFIKASI MESIN PEMOTONG RUMPUT JADI MESIN TEMPEL

Oleh :

I WAYAN DEO SAPUTRA

NIM : 1915213065

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan tim penguji dan diterima
untuk dapat dilanjutkan sebagai Proyek Akhir Pada hari/tanggal :
24, Agustus 2022

Tim penguji

Penguji I : I Dewa Made Pancarana, S.T.,M.T.

NIP : 196601011991031004

Penguji II : Ir.I Nyoman Sutarna,M.Erg

NIP : 195905021989031002

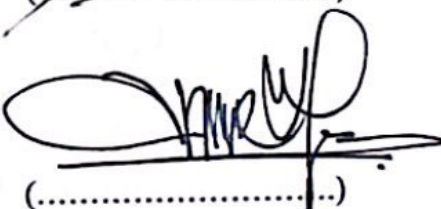
Penguji III : I Nyoman Suamir, S.T., M.Sc.,Ph.D.

NIP : 196503251991031002

Tanda Tangan


(.....)


(.....)


(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Wayan Deo Saputra

NIM : 1915213065

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel.

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti plagiat dalam Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan perundang-undangan yang berlaku.

Badung 24, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan.



I WAYAN DEO SAPUTRA
NIM : 1915213065

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul Modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel. Tepat pada waktunya. penyusun Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Proyek Akhir di program studi D3 Teknik Mesin pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Dari awal penyusunan Proyek Akhir saya sebagai penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu melalui kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.Com Selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, S.T., M.T. Selaku Sekertaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T. Selaku Ketua Ketua Program D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
5. Bapak I Gede Oka Pujihadi, S.T., M.Erg. Selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepadapenulis, sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Ir.Ida Bagus Puspa Indra,M.T. Selaku Dosen Pembimbing-2 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap Dosen dan seluruh Staf Akademik serta PLP yang selalu membantu menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir.
9. Kemudian terimakasih banyak untuk adiksaya tercinta Ida Bagus Prahayana Danta
10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2022 yang telah memberi banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
11. Seluruh sahabat-sahabat penulis yang tidak dapat di sebutkan satu persatu, penulis berteimakasih karena telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberi dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.
12. Serta banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proyek akhir

Proyek Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 30, Agustus 2022

I WAYAN DEO SAPUTRA

ABSTRAK

Buku laporan ini memiliki pembahasan mengenai modifikasi mesin pemotong rumput tujuan dari penyusunan proyek akhir ini untuk menambah wawasan mengenai modifikasi dan sistem kendali yang diterapkan pada rangkaian modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel dapat memanfaatkan mesin pemotong rumput berbasis mesin tempel.

Jenis penelitian yang penulis terapkan yakni penelitian yang menggunakan metode modifikasi dimana metode ini di terapkan untuk memodifikasi dan memanfaatkan mesin pemotong rumput yang tidak terpakai yang dapat digunakan sebagai mesin tempel.

Adapun hasil dari modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel yang telah didapatkan bahwa alat kendali dengan menggunakan poros dan mumetar menggunakan baling-baling. yang menyesuaikan dengan komponen maka kita akan bisa merangkai dan memodifikasi mesin ini.

Kata Kunci : modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel.

MODIFY THE LAWN MOVER INTO AN OUTBOARD ENGINE

ABSTRACT

This report book has a discussion of the modification of the lawn mower. The purpose of this final project is to add insight into the modifications and control systems applied to a series of modifications to the lawn mower so that the outboard engine can utilize an outboard engine based lawn mower.

The type of research that the author modifies is research that uses a method where this method is used to modify and utilize unused lawn mowers that can be used as outboard engines.

As for the results of the modification of the lawn mower into an outboard engine, it has been found that the control device uses a shaft and rotates using a propeller. that adjusts to the components then we will be able to assemble and modify this machine.

Keywords: *modification of a lawn mower into an outboard engine*

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Persetujuan	iv
Surat Pernyataan Bebas Plagiat.....	v
Kata Pengantar	vi
Abstrak	viii
<i>Abstract</i>	ix
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Batas masalah.....	2
1.4 Tujuan penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan umum	2
1.4.2 Tujuan khusus	2
1.5 Manfaat penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat bagi penulis	3
1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali	3
1.5.3 Manfaat bagi masyarakat	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Modifikasi	4
2.2 Definisi mesin tempel	4
2.3 Kontruksi mesin tempel	4
2.4 Prinsip kerja mesin 2 tak	5
2.5 Prinsip kerja mesin 4 tak	6
2.6 Sistem penggerak mesin.....	7
2.7 Sistem penggerak mesin.....	7

2.7.1 Definisi jalur pendingin	7
2.7.2 Jalur sistem pendingin.....	8
2.7.3 Komponen bahan dan fungsi sistem pendingin	8
2.8 Pemilihan bahan dan perhitungan kekuatan bahan	9
2.8.1 Pemilihan bahan	9
2.8.2 Bahan galvanis	8
2.8.3 Baut dan mur	10
2.8.4 Perhitungan pada poros	11
2.9 Pengelasan.....	12
2.9.1 Klasifikasi las	13
2.9.2 Perhitungan las	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel.....	16
3.2 Alur penelitian.....	17
3.3 Lokasi dan waktu penelitian.....	18
3.4 Penentuan sumber data.....	19
3.5 Sumber daya penelitian	19
3.6.1 Alat.....	19
3.6.2 Bahan	23
3.7 Instrumen penelitian.....	23
3.8 Prosedur penelitian.....	24
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil	25
4.1 Desain modifikasi.....	25
4.1.2 Prinsip kerja alat.....	25
4.2 Pembahasan.....	26
4.2.1 Pemilihan bahan rangka	26
4.2.2 Perhitungan dan pemilihan baut dan mur.....	26
4.2.3 Penghubung motor dan gearbox.....	28
4.2.4 Gambar Bagian dan Gambar Susunan	29
4.2.5 Pengadaan Bahan Baku.....	29

4.2.6 Pembuatan komponen	30
4.3 Rangka	30
4.3.1 Baling-baling	30
4.3.2 Handle tiller	31
4.3.3 Tuas dan gas	31
4.3.4 Gearbox	31
4.3.5 Proses pembuatan komponen	32
4.4 Proses perakitan	35
4.5 Hasil modifikasi	35
4.6 Pengujian alat	35
4.7 Pengujian modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel	36
4.8 Rancangan anggaran biaya	36
BAB V PENUTUP	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Tekanan permukaan yang diizinkan pada ulir	11
Tabel 2.2 Faktor-faktor koreksi daya yang akan di transmisikan, fc	12
Tabel 3.1 Jadwal penelitian	19
Tabel 3.2 Penentuan sumber data	20
Table 3.3 Bahan yang diperlukan	25
Table 4.1 Pengujian mesin tempel Yamaha	41
Table 4.2 Pengujian modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel	42
Table 4.3 Pengujian alat mendayung secara manual	43
Table 4.4 Bahan habis pakai	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kontruksi mesin tempel	5
Gambar 2.2 Prinsip kerja mesin 2 tak	5
Gambar 2.3 Prinsip kerja mesin 4 tak	6
Gambar 2.4 Baut dan mur	10
Gambar 2.5 Sambungan T.....	14
Gambar 2.6 Sambungan T tumbang.....	14
Gambar 2.7 Sambungan las ujung	15
Gambar 3.2 Gambar modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel	15
Gambar 3.4 Trafo las.....	16
Gambar 3.5 Gerinda tangan	17
Gambar 3.6 Mesin bor.....	18
Gambar 3.7 Meteran roll	20
Gambar 3.8 Kompresor.....	20
Gambar 3.9 Penitik.....	21
Gambar 4.1 Modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel.....	21
Gambar 4.2 Seling.....	41
Gambar 4.3 Rangka.....	43
Gambar 4.4 Baling- baling	43
Gambar 4.5 <i>Gearbox</i>	44
Gambar 4.6 Dudukan mesin.....	45
Gambar 4.7 <i>Uppercasing</i>	45
Gambar 4.8 <i>Handle tiller</i>	45
Gambar 4.9 Batang penekan	47
Gambar 4.9.1 Dudukan mesin.....	48
Gambar 4.9.2 Dudukan mesin dan <i>uppcasing</i>	48
Gambar 4.9.3 Dudukan mesin dan <i>uppcasing</i>	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemotong rumput adalah alat yang digunakan untuk memotong rumput atau tanaman. Alat ini biasa digunakan untuk merapikan taman dan juga untuk membersihkan lahan dari rumput ilalang atau rumput sejenisnya. Mata pemotong rumput yang biasa digunakan terbuat dari plat baja yang tipis, keras dan sangat tajam, sehingga dapat dengan mudahnya memotong rumput. Melihat kegunaannya dan medan tempat rumput itu, alat pemotong rumput dibedakan menjadi 2 jenis yaitu, alat pemotong rumput yang didorong dan disandang. Mesin pemotong rumput sangat diminati sebagian masyarakat karena sesuai fungsinya mesin pemotong rumput ini dapat mempermudah pekerjaan manusia dengan cepat. Pada saat ini mesin pemotong akan saya modifikasi menjadi mesin tempel, karena saya masyarakat pesisir saya ingin para nelayan tidak lagi menggunakan tenaga manual dan sekaligus untuk memperirit ekonomi nelayan dari pada harus membeli mesin tempel yang harganya mahal.

Mesin tempel merupakan mesin penggerak pada perahu, ataupun kapal kecil yang terdiri dari mesin penggerak, transmisi, *propeller* ataupun *jet* air. Selain sebagai penggerak mesin tempel juga digunakan untuk mengemudikan perahu atau kapal dengan memutar mesin beserta propeller pada suatu sumbu. Mesin tempel ini terbagi menjadi dua berdasarkan jenis penggerak yaitu mesin tempel 2 TAK dan 4 TAK. Penggunaan jenis penggerak mesin tempel tergantung pada pengguna, karena terdapat perbedaan pada cara kerja, komponen mesin, dan lainnya. Kebutuhan masyarakat pesisir terhadap mesin tempel meningkat karena digunakan untuk melakukan pekerjaannya sehari-hari, seperti kegiatan penangkapan ikan dan untuk wisata. Peluang usaha ini dimanfaatkan oleh para pemilik modal untuk mendirikan perusahaan penjualan mesin tempel dan juga jasa bengkel.

Berdasarkan banyaknya mesin tempel yang ada, mesin tempel terbagi menjadi dua jenis mesin yaitu mesin jenis 2 TAK dan 4 TAK. Perbedaan dua jenis mesin tersebut, berdasarkan dari cara kerja mesin. Dimana perbedaan secara umum mesin

jenis 2 TAK dikenal lebih boros bahan bakar tetapi mudah untuk perawatan, sedangkan mesin tempel 4 TAK lebih irit bahan bakar tetapi cukup susah dalam perawatannya. Penggunaan dari kedua jenis mesin tempel tersebut mesin tempel jenis 2 TAK lebih banyak digunakan.

Berdasarkan hal-hal tersebut maka saya mahasiswa Politeknik Negeri Bali mengubah alat pemotong rumput menjadi kendaraan dilaut (OBM).dengan adanya proyek akhir ini diharapkan agar hasilnya dapat membantu mahasiswa jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali agar tetep kreatif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan, maka perumusan masalah dalam penelitian adalah :

1. Bagaimana cara modifikasi alat pemotong rumput jadi mesin tempel?
2. Bagaimana cara kerja dari alat pemotong rumput jadi mesin tempel ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang,dan permasalahan,tugas akhir dibatasi pada modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.4.1 Tujuan Umum

1. Untuk memanfaatkan mesin pemotong rumput yang ingin akan dijadikan kendaraan dilaut dengan cara memodifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel.
2. Memenuhi syarat akademik dalam penyelesaian pendidikan Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Modifikasi alat tersebut adalah mengubah seling dari mesin pemotong rumput menggunakan poros gearbox dari mesin gerinda dan ditambahkan baling – baling (*Propeller*).
2. Cara kerja alat pemotong rumput jadi mesin tempel adalah menggunakan tenaga berputar memakai baling-baling (*Propeller*) untuk mendorong jukung kearah yang tertentu.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel agar mahasiswa dapat mengetahui bagaimana cara memanfaatkan mesin pemotong rumput

1.5.1 Manfaat Bagi Penulis

Modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel ini sebagai sarana dan prasarana untuk menerapkan ilmu-ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali baik dibidang rekondisi,maupun dapat mengembangkan ide-ide dan menuangkan langsung berdasarkan permasalahan yang ada di sekitar kita.

1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali

Bagi perguruan tinggi,kegiatan ini dapat membantu berjalannya praktikum pembubutan dan pengelasan karena diharapkan hasil dari penelitian ini dapat merekondisi modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel.

1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Mahasiswa lulusan Politeknik Negeri Bali dapat membantu masyarakat dikalangan nelayan untuk tidak lagi menggunakan tenaga manual dan membantu para nelayan dari kerasnya arus laut.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari Modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel, alat ini dapat memudahkan para nelayan atau pemancing. Adapun spesifikasi dari alat ini yaitu:

1. cara modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel adalah.dengan cara menyambungkan seling ke motor dengan panjang 60 cm dengan menggunakan tenaga berputar menggunakan gearbox gerinda dan disambung dengan baling baling dan menggunakan cover bagian seling menggunakan besi pipa ukuran 58 cm tebal 0,2 mm dan dibagian paling bawah diisi plat dengan tebal 0,6 mm dan dilas,modifikasi mesin ini menggunakan tipe vertical,mesin ini memiliki tinggi 110 cm, lebar 20 cm,mesin ini dapat mempermudah para nelayan untuk memanfaatkan mesin pemotong rumput.
2. Cara kerja alat modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel ini adalah dengan menggunakan seling yang vertical dari motor ke gearbox dengan panjang 60 cm dan disambungkan dengan gearbox mesin gerinda diisi handle tiler untuk membelokkan laju dari perahu kea rah kanan maupun kearah kiri dan menambahkan baling – baling untuk berputar didalam air dan bisa mendorong perahu dengan arah yang tertentu.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan sehubungan dengan modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel yaitu:

1. Dalam Memodifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel perancangan ini masih banyak kekurangan dan ketidak sempurnaanya, maka dari itu diharapkan kedepannya mesin ini dapat di analisa dan di desain ulang agar dapat di sempurnakan kinerja dari alat ini.

-
2. Untuk menambah usia pakai mesin modifikasi mesin pemotong rumput jadi mesin tempel sebaiknya dilakukan perawatan berkala setelah pemakaian selalu dibersihkan dan diberi pelumas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprizal. 2018. Uji Prestasi Motor Bakar Bensin Merek Honda Astrea 100 CC. *Jurnal Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian*. Universitas Pasir Pengairan
- Handayani M, Widayayoko N, Hendrawiyatno E, Yanto, Satriawan B, Puspitasari W, Subekti A, Rahmadani P .2019. Motoris. Bagian Kurikulum Bahan Ajar Pendidikan Pembentukan Biro Kurikulum Lembaga Pendidikan dan Pelatihan Polri. Hal. 33-37
- Irfan SA. 2007. Analisis Sistem Pendinginan Pada Mesin *Isuzu Panther* [Laporan Tugas Akhir]. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Mahmuddi A. 2019. Analisis Masuknya Air Pendingin Ke Dalam Ruang Pembakaran Pada Mesin Induk Di Kapal MT. Medelin West [Skripsi]. Semarang; Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
- Pahlevi O, Mulyani A, Khoir M. 2018. Sistem Informasi Inventori Barang Menggunakan Metode Object Oriented Di PT. Livaza Teknologi Indonesia Jakarta. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, 5(1)
- Purba RJ. 2019. Prinsip Pengumpulan Data Dalam Melakukan Pengkajian Data Pasien Di Rumah Sakit
- Rahadi A. 2014. Cara Kerja Mesin 2 TAK dan 4 TAK. 20 hal.
- Shafa FT. 2021. Peran Bagian Protokol dan Komunikasi Pimpinan dalam Dokumentasi Kegiatan Pemerintah Kota Bogor
- Sugiyono PD. 2013. Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif dan R&D *Quantitative and qualitative and R & D research methods*. Bandung: Alfabeta
Suryadi S. 2019. Pengoperasian dan Perawatan Sistem Pendingin Mesin *Rescue*