

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN MESIN PENGANTONG GABAH KE  
KARUNG**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**I GEDE BIKA SENTANU WIRAGA SANDI**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESEN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2022**

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN MESIN PENGANTONG GABAH KE  
KARUNG**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**I GEDE BIKA SENTANU WIRAGA SANDI**  
NIM.1915213106

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN MESIN PENGANTONG GABAH KE KARUNG

Oleh

**I GEDE BIKA SENTANU WIRAGA SANDI**  
NIM.1915213106

Diajukan sebagai perssyaratannya untuk menyelesaikan pendidikan  
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh :

Pembimbing I

**(Ketut Bangse, S.T., M.T.)**  
NIP. 196612131991031003

Pembimbing II

**(Dr. Ir. I Made Suarta, M.T.)**  
NIP. 196606211992031003

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



**(Dr. Ar. I Gede Santosa, M.Erg.)**  
NIP. 196609241993031003

## LEMBAR PERSETUJUAN

### RANCANG BANGUN MESIN PENGANTONG GABAH KE KARUNG

Oleh

**I GEDE BIKA SENTANU WIRAGA SANDI**

NIM : 1915213106

proyek akhir ini telah dipertahankan di depan dosen penguji dan diterima untuk dapat dilanjutkan sebagai Proyek Akhir pada hari/tanggal:  
Kamis, 25 Agustus 2022

#### Tim Penguji

Penguji I : I Gede Oka Pujihadi, S.T., M.Erg  
NIP : 196606181997021001

Penguji II : Dr. Ir. I Ketut Gde Juli Suarbawa, M.Erg  
NIP : 196607111993031003

Penguji III : I Nengah Dama Sasila, S.T., M.Erg  
NIP : 196412311991031025

#### Tanda Tangan

(.....)

(.....)

(.....)

## **SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Gede Bika Sentanu Wiraga Sandi  
NIM : 1915213106  
Program Studi : D3 Teknik Mesin  
Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengantong Gabah Ke Karung

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, 5 Februari 2022

Yang membuat pernyataan



**I Gede Bika Sentanu Wiraga Sandi**  
NIM. 1915213106

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.ecom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST., M.t., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak I Wayan Swastawa, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin
5. Bapak Ketut Bangse, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Dr. Ir I Made Suarta, M.T., selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
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 ini.
9. Kemudian terima kasih banyak untuk adik tercinta I kadek Febriana, I komang Putra Agathan, I Ketut Ananda Gita Kartika yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2022 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.

11. Sahabat-sahabat, Ketut surata, I Kadek pariasa, Ida bagus Made Wismana Putra, terima kasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan buku Proyek Akhir ini..
12. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga Buku Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Jimbaran, 5 Januari 2022



I Gede Bika Sentanu Wiraga Sandi

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Mesin Pengantong Gabah ke Karung. Penyusunan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

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

Badung, 5 Februari 2022



I Gede Bika Sentanu Wiraga Sandi



## ABSTRAK

Gabah merupakan komoditas tanaman pangan yang banyak diusahakan petani karena merupakan bahan pangan pokok. Pemanfaatan gabah selain sebagai bahan substitusi beras juga dapat digunakan untuk bahan pembuatan berbagai makanan seperti aneka kue dan bisa diolah menjadi tepung.

Mesin pengantong gabah yang dirancang merupakan mesin yang dapat meringankan pekerjaan petani/pekerja, mesin pengantong gabah ini digunakan sebagai mesin yang digunakan untuk pengantong gabah dari gabah yang habis di jemur. Mesin ini berfungsi sebagai mesin pengantong gabah, yang bisa mempercepat dan meringankan pekerjaan petani.

Adapun hasil dari rancangan mesin pengantong gabah ini dengan perhitungan didapat:

1. Penggerak menggunakan motor listrik dengan daya (P) 1/2 Hp dengan putaran 1400 rpm.
2. Diameter pully penggerak (dp) 73 mm
3. Diameter pully yang digerakan (Dp) 100 mm
4. Penerus putaran menggunakan sabuk-V type A-27

Proses pengantongan gabah dengan mesin yang dirancang terbukti lebih cepat dari dari proses manual. Dimana perbandingan hasil yang didapat 35,4 kg dengan menggunakan mesin pengantong gabah dengan waktu 30 detik, sedangkan dengan proses manual menfapat 17,8 kg dengan waktu yang sama yaitu 30 detik.

Dari perhitungan tersebut mesin pengantong gabah ke karung ini diharapkan dapat meringankan pekerja dalam pepengolahan gabah menjadi beras dan diharapkan para pengusaha gabah/padi menggunakan mesin ini untuk meningkatkan hasil produksi.

**Kata kunci: Rancang bangun, mesin pengantong, gabah.**

## **ABSTRACT**

*Grain is a food crop commodity that many farmers cultivate because it is a staple food. The use of unhusked rice, apart from being a substitute for rice, can also be used to make various foods such as cakes and can be processed into flour.*

*The grain bagging machine designed is a machine that can ease the work of farmers / workers, this grain bagging machine is used as a machine used for bagging grain from unhulled grain that has been dried in the sun. This machine functions as a grain bagging machine, which can speed up and ease the work of farmers.*

*The results of the design of this grain bagging machine with calculations obtained:*

- 1. The drive uses an electric motor with a power (P) of 1/2 Hp with a rotation of 1400 rpm.*
- 2. Drive pully diameter (dp) 73 mm*
- 3. Diameter of the driven pully (Dp) 100 mm*
- 4. Continuous rotation using V-belt type A-27*

*The process of bagging grain with a designed machine is proven to be faster than the manual process. Where the comparison of the results obtained is 35.4 kg using a grain bagging machine with a time of 30 seconds, while the manual process gains 17.8 kg with the same time, which is 30 seconds.*

*From these calculations, the machine for bagging grain into sacks is expected to ease workers in processing grain into rice and it is hoped that grain/rice entrepreneurs will use this machine to increase production output.*

***Keywords: Design, bagging machine, grain.***

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Pengesahan Oleh Dosen Pembimbing .....	ii
Persetujuan Dosen Penguji.....	iii
Pernyataan Bebas Plagiat .....	iv
Ucapan Terimakasih.....	v
Kata Pengantar .....	vii
Abstrak .....	viii
Daftar isi.....	x
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Lampiran .....	xv

### BAB I

<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	2
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Batasan Masalah.....	2
1.4    Tujuan Penelitian.....	2
Tujuan Umum:.....	3
Tujuan Khusus:.....	2
1.5    Manfaat Penelitian.....	3
Manfaat penelitian untuk mahasiswa. ....	3
Manfaat penelitian untuk institusi/kampus. ....	3
Manfaat penelitian untuk masyarakat.....	3

### BAB II .....

<b>LANDASAN TEORI.....</b>	<b>4</b>
2.1    Rancang Bangun.....	4
2.2    Mesin .....	4
2.3    Pengantongan .....	5
2.4    Padi.....	6
2.5    Cara Kerja Mesin Pengantong Gabah .....	6

2.6 Pemilihan Bahan.....	7
2.6.1 Hardness Stell .....	7
2.6.2 Strenght Stell .....	8
2.6.3 Elastisitas ( <i>Elasticity</i> ).....	9
2.7 Baja.....	9
2.8 Motor Listrik.....	11
2.9 Mur Dan Baut.....	13
2.9.1 Jenis jenis Baut.....	14
2.9.1 Jenis jenis Mur .....	17
2.10 Poros .....	18
2.11 Sambungan Las .....	20
2.12 Plat.....	22
2.13 Besi Hollow .....	23
2.14 Selang .....	24
2.15 Bearing .....	25
<b>BAB III.....</b>	
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1 Metode Penelitian.....	28
3.1.1 Model Sebelumnya .....	28
3.1.2 Model Rancang Bangun Mesin Pengantong Gabah Ke Karung.....	39
3.2 Alur Penelitian.....	31
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	32
3.3.1 Lokasi.....	32
3.3.2 Waktu Penelitian .....	32
3.4 Penentuan Sumber Data .....	33
3.5 Sumber Data Penelitian .....	33
3.5.1 Alat.....	34
3.5.2 Bahan .....	34
3.6 Instrumen.....	35
3.7 Prosedur Penelitian.....	35
<b>BAB IV .....</b>	

<b>PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>36</b>
4.1 Hasil.....	36
4.1.1 Design Rancangan .....	36
4.1.2 Prinsip Kerja Mesin .....	37
4.1.3 Cara Kerja Mesin .....	37
4.2 Perhitungan Komponen.....	37
4.2.1 Perencanaan Selang Pegas Spiral.....	37
4.2.2 Perencanaan Pegas Spiral .....	38
4.2.3 Perencanaan Gaya Yang Terjadi.....	39
4.2.4 Pemilihan Motor Penggerak.....	39
4.2.5 Sabuk v-belt dan Pulli .....	40
4.2.6 Perhitungan Pasak .....	43
4.2.7 Perhitungan Bantalan .....	44
4.2.8 Perhitungan Kekuatan Las .....	45
4.2.9 Perhitungan dan Pemilihan Baut.....	46
4.3 Pembuatan Gambar Kerja .....	46
4.3.1 Bahan-Bahan yang Digunakan .....	47
4.3.2 Proses Pengerjaan Komponen.....	47
4.4 Proses Pengecatan dan Perakitan .....	49
4.4.1 Proses Pengecatan .....	49
4.4.2 Proses Perakitan .....	49
4.5 Hasil Rancangan.....	50
4.6 Pengujian Mesin .....	50
4.7 Anggaran Biaya Kebutuhan Bahan .....	56
4.8 Analisa Keunggulan dan Kelemahan Mesin .....	57
<b>BAB V.....</b>	
<b>PENUTUP.....</b>	<b>58</b>
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	

## **DAFTAR TABEL**

2.1 Kandungan Baja Karbon .....	10
3.2 Jadwal Penelitian.....	33
4.1 Keterangan Komponen Mesin Yang Dibeli.....	47
4.2 Hasil Pengujian Mesin .....	51
4.3 Hasil Pengujian Manual .....	52
4.4 Grafik Hasil Pengujian.....	53
4.5 Anggaran Biaya Kebutuhan Bahan.....	53

## DAFTAR GAMBAR

1.1 Pengantongan Gabah.....	1
2.1 Mesin.....	5
2.2 Padi.....	6
2.3 Motor Listrik .....	12
2.4 Baut dan Mur .....	13
2.5 Jenis-jenis Baut .....	16
2.6 Jenis-jenis Mur .....	18
2.7 Besi Hollow.....	24
2.8 Selang.....	24
2.9 Bearing .....	25
3.1 Pengantongan Gabah Secara Manual.....	29
3.2 Rancang Bangun Mesin Pengantong Gabah .....	30
4.1 Nama-nama Komponen Mesin Pengantong Gabah .....	36
4.2 Mesin Pengantong Gabah ke Karung.....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Mesin Pengantong Gabah ke Karung.....
2. Rangka Mesin .....



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang



**Gambar 1.1** Pengantongan Gabah

Sumber : Dokumen Pribadi

Gabah merupakan bahan pangan penghasil beras yang menjadi bahan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Meskipun gabah dapat digantikan oleh makanan lainnya, namun gabah memiliki nilai tersendiri bagi orang yang biasa makan nasi dan tidak dapat dengan mudah digantikan oleh bahan makanan yang lain. Ketersediaan bahan pangan dari tahun ke tahun menunjukkan kesenjangan yang terus melebar antara peningkatan produksi komoditi gabah dengan pertumbuhan penduduk yang selalu berbanding terbalik.

Dengan kemajuan teknologi industri rumah tangga sehingga untuk kemudahan bagi masyarakat khususnya petani dalam hal pengolahan gabah menjadi beras. Karena perkembangan jaman sekarang banyak ada banyak beras impor yang didatangkan dari luar yang menyebabkan kerugian di pihak para petani gabah. Oleh karena itu pemerintah ingin meningkatkan kualitas beras yang dihasilkan para petani. Adapun untuk menghasilkan beras berkualitas tinggi memerlukan banyak Langkah yang harus dilakukan petani selain dari perawatan saat mulai penanaman

gabah sampai panen,yaitu pada proses penjemuran yang mengharuskan gabah tersebut benar benar kering sehingga pada saat penggilingan beras yang dihasilkn tidak rapuh. Petani biasanya kewalahan saat melakukan pemindahan gabah ke karung untuk di kirim ke mesin penggiling. Oleh karena itu dirasa pada saat melakukan pemindahan ke karung membutuhkan waktu yang lama maka. Mesin pengantong Gabah Ke karung di perlukan.

Mesin Pengantong gabah/gabah di rancang untuk mempermudah pada saat pemindahan ke mesin penggiling, mesin ini di gunakan pada saat ingin mengantongkan gabah ke karung untuk dibawa ke mesin penggiling, yang biasanya para petani masih menggunakan cara manual dengan menggunakan sekop untuk memidahkan gabah ke karung yang banyak menghabiskan waktu dan tenaga. Dengan menggunakan mesin ini nantainya akan mempermudah pekerjaan para petani.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan di bahas dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun mesin pengantong gabah ke karung?
2. Bagaimana produktivitas mesin pengantong gabah ke karung?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang ada meliputi pengalaman dalam bidang perancangan suatu alat, kemampuan maupun disiplin ilmu, maka penulis membatasi masalah yang akan di kaji, pembahasan dibatasi hanya yang berkaitan dengan mesin pengantong gabah. Dalam pengerjaan penulis mencakup tiga bahasan pokok yakni:

1. Perencanaan daya mesin pengantong gabah ke karung.
2. Proses pembuatan mesin tersebut.
3. Cara kerja mesin itu sendiri.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian terdiri atas tujuan umum dan tujuan khusus yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tujuan Umum:

Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan D3 pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Tujuan Khusus:

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

- a. Dapat melakukan perancangan mesin yang akan dibuat.
- b. Dapat mengetahui cara kerja mesin yang akan dibuat.
- c. Seberapa besar mesin yang dirancang dapat mempercepat proses pengantongan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun beberapa manfaat dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

Manfaat penelitian untuk mahasiswa.

Adapun manfaat yang dapat diperoleh mahasiswa dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

- a. Menambah pengetahuan mahasiswa dalam bidang perancangan sebuah alat.
- b. Mengetahui langkah-langkah yang diperlukan dalam pembuatan sebuah mesin
- c. Melatih kebiasaan mahasiswa di bidang permesinan.

Manfaat penelitian untuk institusi/kampus.

Ada manfaat penelitian tersebut untuk institusi/kampus tersebut ialah sebagai berikut:

- a. Menambah media praktek untuk jurusan yang di ikuti.
- b. Alat yang sudah dibuat bisa berguna untuk menambah bahan praktek bagi mahasiswa.

Manfaat penelitian untuk masyarakat.

Adapun manfaat penelitian ini bagi masyarakat ialah sebagai berikut:

- a. Dapat mempercepat pekerjaan para petani pada saat mengantongi gabah.
- b. Berguna bagi industri yang bergerak dalam di bidang pertanian.
- c. Mempermudah proses pengantongan gabah tersebut.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **1.1 Kesimpulan**

Dari rangkaian kerja Proyek Akhir yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui ukuran dari rangka mesin yaitu memiliki tinggi rangka 1000 cm dengan panjang 900 cm lebar 50 cm dengan Panjang pegas flexible 300 cm dan menggunakan motor listrik  $\frac{1}{2}$  hp.
2. Adapun produktifitas dari mesin yang di buat ialah bisa menghemat tenaga dan waktu yang di gunakan. Dimana menggunakan mesin bisa hanya memerlukan waktu kurang lebih 25 menit sedangkan dengan dengan cara manual membutuhkan waktu kurang lebih 33 menit. Jadi mesin ini bisa menghemat waktu sekitar 16% dari waktu manual. Dalam pengantongan gabah seberat 1 ton memerlukan daya 0,15535416 dengan harga Rp. 224,29

#### **1.2 Saran**

Dalam proses pembuatan alat peraga dan laporan ini masih banyak terdapat kekurangan kekurangan yang ada didalamnya. Pada kesempatan kaliini penyusun dapat memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Perhatikan kondisi mesin baik dan tidak tertadi habatan pad selang *conveyor*
2. Perhatikan kondisi pegas spiral pada saat berputar getaran yang berlebihan

## DAFTAR FUSTAKA

- Andara. 2019. Cara Kerja Dinamo. Terdapat Pada: <https://ardra.biz/topik/cara-kerja-dinamo/> Diakses Pada Tanggal 30 Januari 2022
- Otomotif. 2014. Pengertian Poros. Terdapat pada: <http://otomotif-er.blogspot.com/2014/10/pengertian-dan-macam-macam-poros.html>
- OCW. 2018. Sambuangan Las. Terdapat Pada: [https://www.google.com/search?q=Model+sambuangan++las&sxsrf=APq-WBufEiCOpBFdMoM\\_IY4E92\\_HI4G4NA%3A1644883260298&ei=PO0KYvDrEZPhz7sPw-G7wAU&ved=0ahUKEwjw-](https://www.google.com/search?q=Model+sambuangan++las&sxsrf=APq-WBufEiCOpBFdMoM_IY4E92_HI4G4NA%3A1644883260298&ei=PO0KYvDrEZPhz7sPw-G7wAU&ved=0ahUKEwjw-)
- Unimus. 2016. Definisi Gabah dan Beras. Terdapat pada: <http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/155/jtptunimus-gdl-sonnikurni-7720-3-bab2.pdf>. Diakses tanggal 25 Januari 2022
- Pengetahuan Bahan Teknik, 2014, Baja Karbon. Terdapat Pada hal.19
- Siddix. 2018. Pengertian dan Jenis Baut dan Mur. Terdapat Pada: <https://siddix.blogspot.com/2018/07/pengertian-dan-jenis-baut-dan-mur-bolt.html>
- Teknikmesinmanufaktur. 2019. *Pulley dan Belt*. Terdapat Pada: <https://teknikmesinmanufaktur.blogspot.com/2019/07/pulley-dan-belt.html?m=1>

