

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN
MESIN PERONTOK PADI *PORTABLE*
KAPASITAS 120 KG/JAM**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I KOMANG GEDE ADITYA PUTRA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2025**

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN
MESIN PERONTOK PADI *PORTABLE*
KAPASITAS 120 KG/JAM**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I KOMANG GEDE ADITYA PUTRA

NIM. 2215213077

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2025**

ABSTRAK

Kabupaten Tabanan, Bali, dikenal sebagai salah satu lumbung padi. Namun, proses panen dan perontokan padi masih menghadapi beberapa tantangan. Salah satunya adalah aksesibilitas lahan pertanian yang beragam. Banyak lahan pertanian yang sulit dijangkau oleh mesin perontok padi berukuran besar karena letaknya yang jauh dari jalan atau kondisi lahan yang tidak memungkinkan. Akibatnya, petani seringkali harus membawa padi hasil panen ke tempat yang lebih mudah diakses atau menggunakan metode manual untuk merontokkan padi yang membutuhkan waktu dan tenaga. Selain itu, antrian panjang untuk menggunakan mesin perontok padi yang tersedia juga seringkali terjadi, terutama saat musim panen tiba. Hal ini menyebabkan penundaan dan potensi kehilangan kualitas gabah. Proyek penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun mesin perontok padi *portable* yang mampu mengatasi permasalahan tersebut. Mesin ini didesain agar mudah dipindahkan dan dioperasikan di dekat lokasi panen. Dengan demikian, petani dapat merontokkan padi secara langsung setelah panen tanpa perlu mengangkut gabah ke tempat lain. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Rancang Bangun, didasari atas observasi fakta di lapangan, khususnya di Kabupaten Tabanan, mengenai kebutuhan petani akan mesin perontok padi yang *portable* dan mudah diakses. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rancang bangun mesin perontok padi *portable* ini menggunakan sumber penggerak motor bensin sebagai penggerak utama. Desain mesin difokuskan pada sistem pengangkutan yang mudah. Keunggulan utama mesin ini adalah portabilitasnya, yang memungkinkan petani untuk melakukan perontokan di lokasi yang strategis dan mudah diakses. Hal ini dapat meminimalkan waktu dan mengurangi potensi kehilangan kualitas gabah akibat penundaan perontokan.

Kata kunci : *mesin perontok,padi,portable*

DESIGN AND CONSTRUCTION PORTABLE RICE THRESHING MACHINE 120 KG CAPACITY

ABSTRACT

Tabanan Regency, Bali, is known as one of the rice granaries. However, the process of harvesting and threshing rice still faces several challenges. One of them is the accessibility of diverse agricultural land. Many agricultural lands are difficult to reach by large rice threshing machines because they are located far from roads or land conditions that do not allow it. As a result, farmers often have to carry the harvested rice to more accessible places or use manual methods to thresh the rice which takes time and energy. In addition, long queues to use the available rice threshing machines also often occur, especially during the harvest season. This causes delays and potential loss of grain quality. This research project aims to design and build a portable rice threshing machine that can overcome these problems. This machine is designed to be easy to move and operate near the harvest location. Thus, farmers can thresh rice directly after harvest without having to transport the rice to another place. The type of research used is Design and Construction research, based on observations of facts in the field, especially in Tabanan Regency, regarding farmers' needs for portable and easily accessible rice threshing machines. The results of the study showed that the design of this portable rice threshing machine uses a gasoline motor as the main driver. The design of the machine is focused on an easy transportation system. The main advantage of this machine is its portability, which allows farmers to thresh in strategic and easily accessible locations. This can minimize time and reduce the potential for loss of grain quality due to threshing delays.

Keywords: *threshing machine, rice, portable*

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-Jenis Perontok.....	6
Tabel 2.2 Spesifikasi Besi Siku.....	13
Tabel 2.3 Ukuran Kawat Locket Galvanis.....	20
Tabel 2.4 Faktor-Faktor Koreksi Daya yang akan ditransmisikan.....	23
Tabel 2.5 Ukuran Pipa Paralon	27
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	40
Tabel 3.2 Hasil Pengujian Perontokan Padi dengan papan kayu	41
Tabel 3.3 Hasil Pengujian Perontokan Padi dengan alat yang dirancang	41
Tabel 4.1 Rincian Biaya.....	50
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Perontokan Padi dengan papan kayu	54
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Perontokan Padi dengan alat yang dirancang	55
Tabel 4.4 Perbedaan hasil rontokan	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Padi.....	5
Gambar 2.2 Motor Bensin.....	7
Gambar 2.3 Skema Gerakan Torak 2 Langkah	9
Gambar 2.4 Skema Gerakan Torak 4 Langkah	9
Gambar 2.5 Sambungan <i>Butt joint</i>	10
Gambar 2.6 Sambungan <i>T Fillet joint</i>	11
Gambar 2.7 Sambungan <i>Corner joint</i>	11
Gambar 2.8 Sambungan <i>Lap joint</i>	12
Gambar 2.9 Bantalan.....	12
Gambar 2.10 Besi Siku.....	13
Gambar 2.11 Plat Baja.....	14
Gambar 2.12 Mur dan Baut.....	15
Gambar 2.13 <i>V-belt</i>	16
Gambar 2.14 Ukuran Penampang Sabuk.....	17
Gambar 2.15 Puli (<i>pulley</i>)	17
Gambar 2.16 Perhitungan Panjang Keliling Sabuk.....	19
Gambar 2.17 Kawat Locket Galvanis	19
Gambar 2.18 Poros	20
Gambar 2.19 Poros Transmisi	21
Gambar 2.20 Poros Spindel.....	21
Gambar 2.21 Poros Gandar	22
Gambar 2.22 Besi Beton Polos.....	24
Gambar 2.23 <i>Blower Centrifugal</i>	25
Gambar 2.24 Paku Keling	25
Gambar 2.25 Plat Aluminium.....	26
Gambar 2.26 Besi Plat Strip	26
Gambar 2.27 Pipa Paralon.....	27

Gambar 3.1 Desain Mesin Perontok Padi	31
Gambar 3.2 Komponen Mesin	32
Gambar 3.3 Alur Penelitian.....	40
Gambar 4.1 Rangka dan Tutup bawah mesin perontok	52
Gambar 4.2 Drum perontok	52
Gambar 4.3 Tutup atas dan pengecetan.....	53
Gambar 4.4 Hasil rancang bangun	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form bimbingan.....	
Lampiran 2 Gambar kerja 2D.....	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kontribusi penanganan pascapanen terhadap peningkatan produksi padi dapat dilihat dari penurunan kehilangan hasil dan tercapainya mutu gabah atau beras yang sesuai dengan persyaratan mutu (Setyono, 2000). Penanganan pascapanen padi merupakan upaya yang sangat strategis dalam rangka mendukung peningkatan produksi padi dengan menghasilkan gabah dalam kondisi baik sehingga dapat dikonsumsi atau untuk bahan baku pengolahan. Di kabupaten Tabanan, Bali, dikenal sebagai salah satu lumbung padi di Indonesia. Namun, proses panen dan perontokan padi di Tabanan masih menghadapi beberapa tantangan, terutama terkait aksesibilitas lahan pertanian yang beragam. Banyak lahan pertanian yang sulit dijangkau oleh mesin perontok padi berukuran besar karena letaknya yang jauh dari jalan atau kondisi lahan yang tidak memungkinkan.

Akibatnya, petani di Tabanan seringkali harus membawa padi hasil panen ke tempat yang lebih mudah diakses atau menggunakan metode manual untuk merontok padi. Metode manual, seperti memukul-mukul ikatan padi pada alat sederhana geblokan, sangat memakan waktu dan tenaga. Berdasarkan pengamatan dan informasi dari petani di Kerambitan, Tabanan, perontokan padi secara manual oleh satu orang, dalam 1 jam, rata-rata hanya mampu menyelesaikan sekitar 500-700 m² area panen dan mampu merontokkan sekitar 30-50 kg, tergantung kepadatan padi dan kondisi fisik petani. Angka ini sangat kecil jika dibandingkan dengan potensi lahan yang dimiliki petani. (Petani di kerambitan,2025).

Metode seperti memukul-mukul ikatan padi pada alat sederhana ini tidak hanya lambat, tetapi juga berdampak negatif pada beberapa aspek, yaitu potensi kehilangan hasil panen dan kelelahan petani. Selain itu, antrian panjang untuk menggunakan mesin perontok padi yang tersedia seringkali terjadi saat musim panen tiba, menyebabkan penundaan dan potensi penurunan kualitas gabah. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi yang efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Proyek penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun mesin perontok padi

portable yang mampu mengatasi permasalahan aksesibilitas dan efisiensi perontokan di Tabanan. Mesin ini didesain agar mudah dipindahkan dan dioperasikan, memungkinkan petani merontok padi secara langsung setelah panen tanpa perlu mengangkut gabah ke tempat lain. Dengan demikian, diharapkan petani di Tabanan dapat meningkatkan efisiensi kerja, mengurangi beban tenaga kerja, dan mengoptimalkan hasil panen.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, rumusan masalah dalam perancangan alat perontok padi ini adalah:

1. Bagaimana rancang bangun alat perontok padi *portable* yang efisien dan mudah dioperasikan?
2. Apakah alat perontok padi *portable* yang dirancang mampu meningkatkan efisiensi kerja dari segi waktu maupun hasil dibandingkan dengan cara manual?

1.3 Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup masalah variabel-variabel yang diteliti, asumsi-asumsi yang di gunakan dan diuraikan sesuai dengan rumusan masalah adalah:

1. Desain mesin ini difokuskan pada kemudahan saat panen dengan dilengkapi blower.
2. Mesin dirancang dengan kapasitas perontokan 120 kg/jam.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari rancang bangun alat perontok padi *portable* ini yaitu:

1.4.1 Tujuan Umum

1. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan D3 pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang di peroleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui hasil rancang bangun alat perontok padi *portable*
2. Untuk mengetahui apakah hasil rancang bangun mampu meningkatkan efisiensi kerja dari segi waktu dan hasil dibandingkan dengan cara manual.

1.5 Manfaat Penelitian

Penulis Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis/mahasiswa, institusi, serta masyarakat. Manfaat dari penulisan proposal ini yakni:

1.5.1 Manfaat Bagi Penulis

Rancang bangun ini sebagai sarana untuk menerapkan ilmu yang sudah di dapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan teknik Mesin Politeknik Negeri Bali, agar dapat mengembangkan ide-ide atau gagasan dan menerapkannya langsung berdasarkan permasalahan mengenai rancang bangun yang akan dibuat.

1.5.2 Manfaat Bagi Institusi Politeknik Negeri Bali

Bagi akademik dalam hal ini Politeknik Negeri Bali khususnya Jurusan Teknik Mesin penelitian ini dapat menjadi referensi bagi mahasiswa yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai rancang bangun alat perontok padi *portable*.

1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Manfaat yang didapatkan dari hasil rancang bangun ini yaitu membantu petani meningkatkan efisiensi perontokan padi, mengurangi kehilangan hasil panen akibat metode manual, dan mempercepat proses pasca panen.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan dari hasil rancang bangun mesin perontok padi *portable* ini, dapat disimpulkan bahwa mesin perontok ini mampu dapat merontokan padi 2 kg sebanyak 1.89 kg dalam 45 detik sehingga kapasitas mesin perontok padi ini dengan 160 kg/jam
2. Dan dapat disimpulkan bahwa mesin perontok padi ini mampu mempersingkat waktu dalam proses panen padi dibanding dengan cara papan kayu dengan kapasitas 52 kg/jam.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan kepada pembaca buku proyek akhir ini adalah;

1. Kepada perencana lain yang ingin mengembangkan mesin ini diharapkan dapat memodifikasi agar dapat digunakan lebih baik lagi.
2. Kepada para petani yang nantinya ingin mengembangkan atau memakai mesin ini diharapkan mesin dapat berfungsi sebaik mungkin.

DAFTAR PUSTAKA

- Wikipedia. (2024, desember 2). *Bantalan*. Retrieved from <https://id.wikipedia.org>
Diakses tanggal 3 Januari 2025
- Uje. (2021, Juli 14). *Ternyata V-Belt Motor Matic Tidak Boleh Dibersihkan Pakai Air, Oli atau Bensin* . Retrieved from <https://www.gridoto.com>
Diakses tanggal 4 Januari 2025
- Sularso. (2004). *Dasar perencanaan dan pemilihan elemen mesin*, 11. Diakses tanggal 4 Januari 2025.
- Syukroni. (2017, januari 3). *Pengertian rancang bangun*. Retrieved from <http://eprints.umpo.ac.id/3019/3/BAB%20II.pdf> Diakses tanggal 26 Desember 2024.
- Bearing, A. j. (2019, Agustus 27). *Penjelasan Tentang Pillow Block Atau Bantal Blok Bantalan!* Retrieved from <https://anugerahjayabearing.com>. Diakses tanggal 21 Desember 2024.
- Bearing, A. j. (2019, februari 21). *Penjelasan V-Belt Dan Pulley! Sudah Tau?* Retrieved from <https://anugerahjayabearing.com>. Diakses tanggal 8 Januari 2025
- Fadillkecil. (2020). *Perencanaan pulley*, 8-11. Diakses tanggal 20 Desember 2023
- Fastindo, D. (2021, juni 19). *Mengenal Lebih Dekat Dengan Mur Dan Baut Beserta Jenisnya*. Retrieved from <https://www.fastindojayaabadi.com>
Diakses tanggal 23 Desember 2024
- Gramedia.(2021.) “Pengertian Hukum Newton.” 2021.
<https://www.gramedia.com/literasi/hukum-newton/>.
- Chandra, D. L. M., Iskandar, & Usman, M. (2017). *Tanaman Padi (Oryza sativa L.)*. Retrieved from <https://onsearch.id/Record/IOS51.article-12442>.
Diakses tanggal 5 Januari 2025.
- Indo, B. J. (2020, Oktober 28). *Motor Bensin*. Retrieved from <http://id.hanzelmotor.org>. Diakses tanggal 4 Januari 2025.
- Mott, R.L., 2009. *Elemen - Elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis*. Buku 1. ANDI. Yogyakarta.
- Mott, R.L., 2009. *Elemen - Elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis*. Buku 2. ANDI. Yogyakarta.
- Wiryosumarto, H. 2000. *Teknologi Pengelasan Logam*. Jakarta: Erlangga.
- John Doe. (2023). *Panduan Sistem Transmisi Sabuk*. Jakarta: Penerbit Teknologi Mesin
- Setyono, A. 2000. *Teknologi Penanganan Pascapanen Padi*. Balai Penelitian Tanaman Padi: Sukamandi.