

Rancang Bangun Mesin Perontok Padi Dengan Penggerak Motor Bakar Bensin

Sendi Pratama
SMK Negeri 1 Rejang Lebong
Email : pratamasendi245@gmail.com

ABSTRAK

Padi merupakan sumber karbohidrat utama bagi mayoritas penduduk dunia. Hasil dari pengelolaan padi dinamakan beras. Sebelum padi menjadi beras banyak proses yang harus dilewati, dari masa penanaman benih padi hingga masa panen dan menjadi beras untuk dikonsumsi. Metode yang digunakan dalam pembuatan alat ini dimulai dengan melakukan pengamatan alat perontok yang ada di pasaran. Tahap selanjutnya adalah perencanaan yaitu meliputi: perancangan gambar, dan perhitungan untuk menentukan komponen yang akan dipergunakan. Tahap terakhir adalah proses pembuatan dan perakitan. Berdasarkan hasil perancangan alat perontok padi, urutan pembuatan mesin perontok padi yaitu pembuatan rangka, pembuatan silinder perontok padi, pembuatan penutup silinder perontok padi, pembuatan poros dan penutup, pembuatan tempat duduk mesin, proses pengecatan dan terakhir proses perakitan. Perancangan mesin perontok padi menggunakan sistem transmisi sabuk V dan pulley. Sumber penggerak mesin perontok padi adalah motor bensin

Kata kunci : mesin perontok, padi, motor bensin.

1. PENDAHULUAN

Beras merupakan komoditas strategis nasional dan dikonsumsi oleh sebagian besar penduduk Indonesia. Konsumsi beras terus bertambah seiring dengan pertumbuhan penduduk. Oleh karena itu, produksi padi harus juga meningkat menyesuaikan dengan permintaan akan kebutuhan padi. Untuk meningkatkan produksi padi salah satunya adalah dengan mempercepat proses produksi padi.

Salah satu proses produksi padi adalah proses perontokan padi. Proses perontokan padi dilakukan secara manual yaitu dengan cara dibantingkan. Proses secara manual membutuhkan waktu lama, karena sangat mengandalkan tenaga orang. Seiring dengan perkembangan teknologi maka dibuat mesin perontok padi. Dengan bantuan mesin proses perontokan padi bisa lebih cepat.

Perancangan mesin perontok padi mengacu pada metode perancangan VDI 2222 dimana memiliki empat tahapan, yaitu: Merencana, mengkonsep, merancang, dan penyelesaian, kemudian dinilai berdasarkan aspek teknis, dan ekonomis. Kesimpulan yang di dapat pada saat proses rancang bangun perontok padi adalah. Rancangan mesin perontok padi yang mampu merontokan padi sebanyak 600 kg/jam

1.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang ada, maka rumusan masalah yang coba peneliti pecahkan adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang mesin perontok padi dengan kapasitas produksi 600 kg/jam?
2. Apa saja kebutuhan komponen penyusun mesin perontok padi?

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui proses Rancang Bangun Mesin Perontok Padi.
2. Untuk mengetahui komponen penyusun Mesin Perontok Padi.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis mempunyai batasan masalah, ini dimaksud untuk menghindari kebingungan maka penulis membatasi pokok permasalahan pada:

1. Perancangan dan pembuatan Mesin Perontok Padi Menggunakan Motor Bakar.
2. Tidak membahas perawatan dan anggaran biaya perancangan Mesin Perontok Padi Menggunakan Motor Bakar.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Rancang Bangun

Perancangan merupakan salah satu hal yang penting dalam membuat program. Adapun tujuan dari perancangan ialah untuk memberi gambaran yang jelas lengkap kepada pemrogram dan ahli teknik yang terlibat. Perancangan harus berguna dan mudah dipahami sehingga mudah digunakan.

Perancangan adalah sebuah proses untuk mendenifisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta didalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaan.

Menurut Pressman (2009) perancangan atau rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sisten ke dalam bahasa pemograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem.

Menurut Pressman (2009) pengertian pembangunan atau bangun adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada secara keseluruhan.

Jadi dapat disimpulkan bahwa Rancang Bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

2.2 Pengertian Umum Mesin Perontok Padi

Mesin perontok padi adalah suatu mesin yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia untuk memisahkan antara jerami dengan butir padi atau yang disebut dengan gabah. Mesin perontok padi ini dibuat dengan tujuan agar mempermudah proses perontokan padi dan efektif dalam memproduksi beras sebagai makanan pokok bagi manusia.

Mesin Perontok Padi yang ada di pasaran. Mesin perontok padi yang ada di pasaran dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Mesin Perontok Padi
(Sumber Gambar: www.google.com)

2.3 Proses Perontokan Padi Secara Manual

Pada proses perontokan padi secara manual yaitu dengan cara memukulkan batang padi pada meja. Meja tersebut terbuat dari kayu yang alasnya dibuat dari renggang kayu agar butiran padi yang dipukul dapat jatuh dan terpisah dari jeraminya. Selain itu juga dengan cara memasukkan padi yang masih utuh kedalam karung sampai penuh lalu ikat atasnya dan dipukul menggunakan kayu dibagian karung yang berisi padi beserta jerami dan lainnya sehingga

buah padi terpisah dari jerami. Cara lain dengan menginjak padi kemudian gesekkan padi yang diinjak kelantai sampai butiran padi terpisah dari lainnya.

2.4 Komponen Alat Perontok Padi

1. Kerangka utama

Kerangka utama alat perontok padi menyerupai persegi panjang yang berfungsi untuk menentukan besar dan kapasitas alat perontok padi. Rangka adalah struktur yang terdiri dari batang-batang yang disambungkan satu dengan yang lain pada ujungnya, sehingga membentuk suatu rangka yang kokoh. Rangka berfungsi sebagai penyangga utama yang menjadi tempat berpusatnya semua resultan gaya dari semua komponen mesin. Pada kondisi mesin tidak bekerja gaya aksi reaksi didefinisikan sebagai beban minimum. Sedangkan pada saat mesin bekerja didefinisikan sebagai beban maksimum. Kondisi pembebanan seperti ini berlangsung secara berulang, sehingga material rangka dapat mengalami kelelahan (*fatigue*) kemudian terjadi kegagalan (*failure*) dan kerusakan.

Kerangka berfungsi sebagai pendukung dan berperan sebagai dudukan komponen-komponen alat penguji. Rangka memiliki tugas sebagai penopang keseluruhan beban dari komponen yang dipasangkan pada rangka, misalnya: panel listrik, motor listrik, *gear pump*, *piston pump*, *centrifugal pump*, *hydromotor*, tangki fluida, dan peralatan.

2. Transmisi daya

Transmisi daya yang digunakan adalah mesin bensin, sabuk V belt, bearing, pulley dan drum perontok.

3. Silinder perontok

Silinder perontok yang digunakan terbuat dari besi begel yang berbentuk tabung dengan gigi berjumlah 63 buah yang masing-masing baris terdapat 7 buah gigi.

4. Saringan atau Ayakan

Dibawah silinder perontok saringan penampung yang berfungsi untuk menampung dan sekaligus menyaring gabah yang telah dirontok agar bebas dari potongan malai padi atau tangkai padi yang ikut terontok.

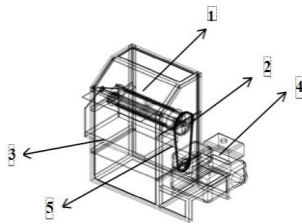
3. METODE PENELITIAN

3.1 Desain Alat

Mesin Perontok Padi terdiri dari komponen rangka, drum perontok, motor bakar, pulley set, ayakan dan casing. Rancangan Mesin Perontok Padi dapat dilihat pada Gambar 3.1

Mesin Perontok Padi terdiri dari komponen rangka, drum perontok, motor bakar, pulley set,

ayakan dan casing. Rancangan Mesin Perontok Padi dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Mesin Perontok Padi

Keterangan :

1. Gigi perontok
2. Pully
3. Ayakan atau saringan
4. Mesin penggerak atau Motor Bakar
5. V belt

Perancangan ini dilakukan dengan beberapa tahapan, tahapan pertama adalah identifikasi masalah, tahapan ini bertujuan untuk mengetahui kendala yang di alami penulis saat melakukan penelitian.

Tahap kedua adalah mencari referensi pendukung penelitian, didapat dengan mengkaji jurnal penelitian terdahulu, setelah referensi terkumpul, dilakukan penyusunan daftar kebutuhan pengguna dengan cara melakukan pengumpulan referensi yang telah didapat.

Selanjutnya adalah melakukan proses perancangan, proses ini menggunakan brainstorming sebagai cara mendapatkan ide-ide untuk solusi, dan diolah dengan menggunakan metode yang menyediakan cara untuk memperkirakan dan membandingkan alternatif perancangan yang menggunakan perbedaan pembobotan objektif atau disebut metode wighted objective Perancangan.

Proses perancangan merupakan suatu kesimpulan perencanaan. Dimana suatu konsep sangatlah dibutuhkan dalam suatu proses pengerjaan suatu produk. Tujuan dari konsep itu sendiri mengetahui pokok kesimpulan dari suatu alur perencanaan kegiatan suatu produk itu sendiri. Didalam pengerjaan suatu produk sebuah konsep umum pembuatan produk, konsep-konsep tersebut adalah sebagai berikut.

Pengurangan volum bahan mengerjakan suatu produk, tentunya bahan yang akan dihasilkan atau di proses akan mengalami pengurangan volume bahan dimana pengurangan bahan tersebut akan berpengaruh pada hasil bahan yang di inginkan. Pengurangan volum bahan dapat di lakukan dengan cara pemotongan, pengeboran pengelasan, penggrindaan.

3.2 Desain Penelitian

1. Studi Pustaka

Dalam metode ini penulis menggunakan buku-buku, jurnal, artikel serta literature-literatur lain yang ada hubungannya dengan objek penelitian, baik sebagai sumber data dan informasi maupun sebagai teori-teori dasar atau studi pustaka yang dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

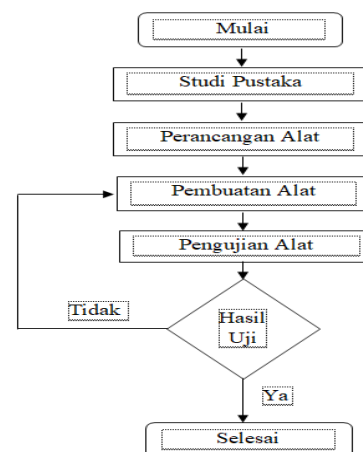
2. Observasi

Metode ini merupakan metode yang langsung dengan mengadakan pengamatan dan pengumpulan data pada objek penelitian.

3. Wawancara

Selain menggunakan referensi berupa buku dan jurnal penulis juga melakukan Wawancara kepada pihak yang dianggap berkompeten terhadap penelitian yang dilakukan untuk menambah informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

3.3. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1. diagram alir pelaksanaan

3.4 Konsep Mesin Perontok Padi

Mesin perontok padi berkerja dengan merontokan butir padi. Malai padi dimasukan ke lubang input untuk dirontokkan oleh drum perontok. Drum perontok digerakkan oleh mekanisme sabuk puli berpenggerak motor bakar.

Mesin perontok padi meliputi komponen penyusun utama yaitu Kerangka, Drum perontok, Pully set, dan Motor bakar. Komponen detail penyusun Mesin Perontok Padi dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Komponen penyusun Mesin Perontok Padi

No.	Komponen	Fungsi	Keterangan
1.	Kerangka	Sebagai penompang dudukkan drum perontok dan dudukkan mesin	Diproduksi mandiri
2.	Motor Bakar	Sebagai penggerak	Pembelian (komponen standar)
3.	Bearing	Sebagai tempat dudukkan poros drum perontok	Pembelian (komponen standar)
4.	Drum perontok	Sebagai perontok padi	Diproduksi sendiri
5.	Baut	Sebagai pengunci mesin ke kerangka	Pembelian (komponen standar)
6.	Washer	Untuk mengencangkan baut	Pembelian (komponen standar)
7.	Engsel	Sebagai penghubung antara tutup pelindung dengan krangka	Pembelian (komponen standar)
8.	Kawat ayakan	Sebagai pengayak padi yang telah di rontokan	Pembelian (komponen standar)
9.	Cover pelindung	Sebagai pelindung	Diproduksi mandiri

3.5 Alat Dan Bahan

Berdasarkan Tabel 3.1 kebutuhan komponen yang diproduksi pada Mesin Perontok Padi membutuhkan Alat dan Bahan yaitu:

1. Alat

Alat untuk pembuatan Mesin Perontok Padi dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Alat produksi pembuatan Mesin Perontok Padi

No.	Alat Produksi	Keterangan
1.	Gerinda tangan	Daya 350 watt, 1 unit
2.	Mesin las	Daya 900 watt, 1 unit
3.	Jangka sorong	1 unit
4.	Rol mat	1 unit
5.	Kunci pas set	1 set
6.	Palu terak	1 unit
7.	Palu besi	1 Unit

2. Bahan

Bahan yang di perlukan saat membuat Mesin Perontok Padi. bahan pembuatan Mesin Perontok Padi dapat di lihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Bahan produksi Mesin Perontok Padi

No.	Bahan Produksi	Keterangan
1.	Besi Profit L 3x3	3 batang
2.	Elektroda Las	1 kg
3.	Plat Besi	Tebal 1 mg, 1 lembar
4.	Mata Gerinda Tangan	4 unit
5.	Besi Begel	10 cm
6.	Amplas	2 unit

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Proses Pembuatan Alat

Proses pembuatan mesin Perontok padi dilakukan dalam tiga tahap yaitu proses manufaktur, proses penyambungan, dan proses *finishing*.

1. Proses Manufaktur

Proses manufaktur dilakukan untuk membuat komponen a,b,dan c. Pemotongan matrial menggunakan grenda tangan dan mengukur menggunakan *rol mat*.

a. Kerangka

Langkah pertama pada saat pembuatan kerangka siapkan besi profit L 3 batang, dengan ukuran besi 3x3 cm lalu ukur menggunakan *rol mat* dengan ukuran yang telah di tetapkan setelah itu potong besi L tersebut dengan menggunakan gerinda tangan. setelah pemotongan selesai, dilanjutkan untuk mengukur besi profit L untuk membuat dudukan mesin dengan ukuran yang telah ditetapkan. lalu potong besi siku dengan panjang:

- Panjang besi 1,20 cm sebanyak 2 batang
- Panjang 1 m sebanyak 2 batang
- Panjang 70 cm sebanyak 7 batang dan
- Panjang cm sebanyak 2 batang
- Panjang 50 cm sebanyak 6 batang

Pemotongan besi siku dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Pemotongan Besi L

b. Drum Perontok

Pada saat pembuatan Drum perontok yang di lakukan pertama adalah siapkan besi begel satu batang, setelah itu diukur dengan ukuran yang telah di tetapkan di awal. lalu potong besi yang telah di ukur tadi menggunakan gerinda tangan sebanyak 8 batang, dan siapkan juga potongan besi dengan ukuran berbeda 3 batang untuk membuat lingkaran. Pemotongan besi begel dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 pemotongan Besi Begel

c. Cover Pelindung

Pada saat pembuatan cover pelindung yang harus disiapkan adalah siapkan plat besi, setelah itu ukur plat besi sesuai dengan ukuran yang telah ditetapkan dari awal, lalu potong menggunakan mesin gerinda tangan. Gambar pemotongan plat dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Pemotongan plat

2. Proses Penyambungan

Mesin perontok padi menggunakan proses penyambungan yaitu proses pengelasan dan penyambungan baut. Proses penyambungan digunakan pada komponen Kerangka, drum perontok dan cover pelindung. Penyambungan komponen kerangka Mesin Perontok Padi dapat di lihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Kerangka Mesin Perontok Padi

Pembuatan drum perontok padi dapat dilihat pada Gambar 4.5



Gambar 4.5 Penyambungan Drum Perontok

Sedangkan penyambungan komponen menggunakan baut digunakan pada komponen dudukkan bearing, dudukkan mesin, engsel, dan ayakan.

Proses penyambungan ayakan dengan baut dapat di lihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Proses Penyambungan Ayakan

3. Proses *Finising*

Proses Pengamplasan dan Pengecatan

Proses pengamplasan dapat dilihat pada Gambar 4.7



Gambar 4.7 Pengamplasan

Proses pengecatan dilakukan pada Kerangka, bodi Mesin Perontok Padi dan Drum Perontok. Pengecatan dapat dilihat pada Gambar 4.8



Gambar 4.8 Pengecatan

4.2 Proses Perakitan Mesin Perontok Padi

Proses perakitan Mesin Perontok Padi dilakukan menggunakan penyambungan baut. Komponen penyusun Mesin Perontok Padi adalah sebagai berikut.

1. Kerangka
2. Motor Bakar
3. Bearing
4. Drum perontok
5. Cover pelindung
6. Kawat Ayakan
7. Engsel kupu- kupu
8. Baut

Gambar Mesin Perontok Padi dapat dilihat pada Gambar 4.9



Gambar 4.9 Kerangka mesin perontok padi

Gambar 4.9 adalah alat yang dibuat adapun komponen-komponennya adalah sebagai berikut

1. Motor Bakar

Motor Bakar berfungsi untuk penggerak. Mesin Motor Bakar dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.10 Mesin Motor Bakar

Spesifikasi mesin Motor Bakar dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Spesifikasi mesin

Daya	5,5 HP
Tipe Mesin	Air cooled 4 tak OHV singgel cylinder Horizontal sharf
Volum Silinder	163 cc
Bore x stroke	68x45 mm
Rasio Kompresi	9 : 1
Torsi Maksimum	10.3 Nm / 2500rpm
Output Maksimum	5,5 HP / 3600rpm
Starter	Recoil
Kapasitas Tangki	3,1 Liter
Kapasitas oil	0,6 Liter

Sitem ignisi	T.M.I
Dimensi	312 x 362 x 335 cm
Busi	BPR6ES,(NGK) W20EPR-U(DENSO)
Made in	Thailand

2. Pully

Pully adalah suatu elemen mesin yang berfungsi sebagai komponen atau penghubung putaran yang di terima dari motor bakar kemudian di teruskan dengan menggunakan sabuk atau V belt kebenda yang ingin digerakkan. Puliyy dapat dilihat pada Gambar 4.11



Gambar 4.11 pully

3. Sabuk atau V Belt

V belt merupakan sebuah transmisi penghubung berbahan karet dengan penampang trapesium. V belt dipasang pada dua buah pully sehingga dapat bergerak sesuai putaran mesin. Sabuk V belt dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 V belt

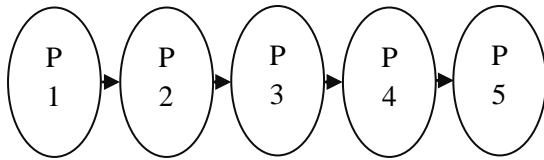
4. Saringan atau Ayakan

Saringan berfungsi untuk menyaring tangkai dan daun padi yang ikut terontok pada saat merontokkan padi. Ayakan dapat dilihat pada Gambar 4.13



Gambar 4.13 Ayakan

Mesin perontok padi tersebut terdiri dari beberapa komponen yaitu: kerangka, sabuk V belt, bring, dan pully. Proses perakitan Mesin Perontok Padi memiliki urutan pengerjaan yang dapat dilihat pada gambar 4.14



Gambar 4.14 Urutan Pengerjaan

Keterangan :

- P1 = Pemasangan dudukan bearing ke kerangka
P2 = Pemasangan Drum perontok ke bearing
P3 = Pemasangan Motor Bakar ke kerangka
P4 = Pemasangan pully dan sabuk pully ke poros Motor Bakar dan poros Drum perontok.
P5 = Pemasangan cover pelindung

Hasil perakitan Mesin Perontok Padi dapat dilihat pada Gambar 4.15



Gambar 4.15 Mesin Perontok Padi

Keterangan:

1. Dudukan bearing
2. Drum perontok
3. Motor Bakar
4. Sabuk V Belt
5. Pully

4.3 Proses Pengujian Alat

Setelah dilakukan proses perancangan dan proses perakitan mesin perontok padi maka langkah selanjutnya adalah pengujian. Proses pengujian mesin ini bertujuan untuk mengetahui apakah mesin hasil Rancangan ini bisa dioperasikan atau tidak, juga untuk mengetahui kualitas mesin, kelemahan dan kekurangan mesin perontok padi sehingga dapat dilakukan perbaikan dan penyempurnaan kedepannya.

Agar perancangan ini sesuai dengan rumusan masalah yang ditulis pada bab satu maka yang penguji lakukan untuk mengetahui bagaimana cara merakit alat ini, apa saja komponen yang dibutuhkan, dan bagaimana cara kerja mesin ini, apakah alat ini sudah dapat berkerja dengan baik atau tidak. Sebelum melakukan uji coba alat ini, penulis ingin menunjukkan gambar alat yang sudah siap untuk di lakukan uji coba. Mesin Perontok Padi yang siap untuk diuji coba dapat dilihat pada Gambar 4.16



Gambar 4.16 Mesin Perontok Padi

Mesin bensin sebagai penggerak. Cara pengujian alat yaitu menggunakan padi yang siap di panen dan yang sudah menguning, perontokkan dilakukan secara “ditahan” (*hold on*) yakni jerami tetap dipegang tangan saat perontokkan sehingga jerami sisa menjadi utuh dan dapat disusun secara rapi.

4.4 Hasil uji coba

pengujian mesin perontok padi yang telah dirancang bangun. Pengujian di lakukan pada jerami.

Pada kesempatan ini, uji coba *performance* alat dilakukan untuk mengetahui efesiensi kinerja alat dengan parameter yang diamati kapasitas perontok (600kg). Dari hasil pengamatan didapatkan jumbalah padi yang rontok sebesar kg/jam (GKP).dari hasil pengamatan ini akan memberikan informasi kepada petani mengenai efesiensi kinerja alat sehingga petani dapat memanfaatkan alat perontok multiguna tersebut secara maksimal.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang rancang bangun alat perontok padi dengan sistem pemisa gabah dan jerami, maka dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Konsep perancangan mesin perontok padi dengan sistem pemisah gabah dan jerami kapasitas 600 kg/jam terpilih yaitu mesin perontok padi pemisah gabah dan jerami menggunakan motor penggerak bensin, sistem transmisi menggunakan single pully dengan sistem perontok.
2. Pada peroses pembuatan mesin perontok . Berdasarkan hasil pembuatan mesin perontok padi ini, mesin ini berukuran panjang 70 cm dan lebar 50 cm dan bahan pada pembuatan alat ini adalah besi siku, plat strip, plat, dan besi poros. Pengujian ini menggunakan bahan padi yang sudah menguning dan sudah siap panen lalu dipotong dari batangnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilman, D., Prasetyo, T., & Irawan, B. P. (2022). Teknis Media Animasi Dalam Pembelajaran Pemahaman Gambar Teknik Mesin Di Politeknik Raflesia. *Jurnal Teknik Mesin*, 8(2), 12-23.
- Bermano, P., & Irawan, B. P. (2021). **RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS BAWANG KAPASITAS 10-15 KG/JAM.** *Jurnal Teknik Mesin*, 7(1), 21-30.
- Haryo. 2011. "Dasar-Dasar Metrologi Industri : Pengukuran Ulir".
<http://staff.uny.ac.id/site/default/file/pengukuran%20ulir.pdf>. 4 juni 2015 (19:52).
- Kementrian pertanian. 2013. "statistik lahan pertanian tahun 2008-2012. Pusat Data dan sistem informasi pertanian-Kementrian pertanian.
- Putri, R. D., & Aprilman, D. (2021). **Rancang Bangun Mesin Pencuci Kentang Kapasitas 5 Kg.** *Jurnal Teknik Mesin*, 7(1), 40-54.
- Rahman, Mislaini. 2015. Tugas Akhir : Rancang Bangun dan Uji Teknisi Alat Perontok Padi. Padang.
<http://scholar.uinand.ac.id=http://respository-babel.ac.id=http://digilibuns.ac.id=http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/15032=http://digilibuns.ac.id/dokumen/detail/55434/Rancang-Bangun-Mesin-Perontok-Padi-Transmisi=http://adoc.pub/rancang-bangun-bagian-rangka-pada-mesin-perontok-padi-proyek.html=http://digilibus.ac.id/dokumen/dwonlod/53538/mjIoTYz/Rancang-Bangun-Rangka-pada-Mesin-Perontok-Padi-Bab-II.pdf=http://digilibus.ac.id/dokumen/detail/53538/Rancang-Bangun-Rangka-pada-Mesin-Perontok-Padi>

