

PENGARUH JARAK MATA PISAU TERHADAP KAPASITAS PEMIPILAN JAGUNG

M.Yosi Sandi Nurfaizal¹, Muhamad Nuryasin², M.Taufik Qurrohman³

Email : ¹sandiyosi@mail.com, ²muhamadnuryasin86@mail.com, ³bimbingantaufik@mail.com

¹D3 Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, Jl. Dewi Sartika No. 71 Kota Tegal

^{2,3} D3 Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, Jl. Dewi Sartika No. 71 Kota Tegal

ABSTRAK

Berbagai teknologi di bidang yang ada pada masyarakat masih belum bisa di manfaatkan secara efisien. Mesin Pemipil Jagung / Mesin Perontok Jagung adalah alat mesin pertanian yang digunakan sebagai mesin pemipil jagung. Penelitian ini menggunakan mesin pemipil jagung dengan spesifikasi mesin disel dengan tenaga 5 PK menggunakan pisau pemipil dengan variasi jarak mata pisau 1cm, 3cm, dan 5cm. Hasil jagung yang dipipil menggunakan pisau horizontal dengan variasi jarak mata pisau 1cm menghasilkan kapasitas yang tinggi sebesar 383,23 kg/jam. Dengan demikian proses pemipilan jagung menggunakan pisau horizontal dengan jarak mata pisau 1cm menghasilkan kapasitas pemipilan jagung paling besar untuk ukuran jagung kecil diperoleh kapasitas pemipilan jagung 232.91 kg/jam, ukuran sedang diperoleh kapasitas pemipilan jagung sebesar 343,82 kg/jam dan ukuran besar diperoleh kapasitas pemipilan jagung 383,26 kg/jam. Bila dibandingkan dengan kapasitas pemipilan jagung menggunakan jarak mata pisau 3cm serta 5cm.

Kata kunci : Pemipil Jagung, variasi jarak mata pisau, pisau horizontal, Kapasitas.

ABSTRACT

Various technologies in the fields that exist in society still cannot be utilized efficiently. Corn Sheller Machine / Corn Thresher Machine is an agricultural machine tool that is used as a corn sheller machine. This study used a corn sheller machine with a diesel engine specification of 5 PK using a sheller knife with variations in the blade distance of 1cm, 3cm, and 5cm. The yield of corn that was hulled using a horizontal knife with a blade distance variation of 1cm resulted in a high capacity of 383.23 kg/hour. Thus the process of shelling corn using a horizontal knife with a blade distance of 1cm resulted in the largest corn shelling capacity for small corn size, corn shelling capacity was 232.91 kg/hour, medium size was obtained corn shelling capacity was 343.82 kg/hour and large size was obtained capacity shelling of corn 383.26 kg/hour. When compared with the corn shelling capacity, the blade distance is 3cm and 5cm.

Keywords : Corn Sheller, Sheller Cylinder Modification, horizontal blade variation, Capacity

1. Pendahuluan

Berbagai teknologi di bidang yang ada pada masyarakat masih belum bisa di manfaatkan secara efisien. Hal itu dapat dari masih banyaknya para petani yang masih menggunakan cara tradisional untuk mengolah hasil pertanian mereka, hal ini tentu sangat berdampak pada hasil produksi karena dengan cara tradisional membutuhkan waktu relatif lama. Dengan cara lebih lama. Dengan adanya inovasi di bidang teknologi tepat guna di harapkan dapat membantu para petani untuk bisa meningkatkan hasil produksi pertanian di Indonesia, (Arifki.M, 2018).

Dalam upaya penumbuhan agro industri (industri kecil tepung jagung) dan agro bisnis jagung untuk industri pakan untuk industri lainnya, kegiatan pemipilan meupakan salah satu mata rantai yang yang paling kritis. Hal ini tercermin masih tingginya kehilangan hasil jagung ditingkat petani pada tahap pemipilan. Seiring kemajuan teknologi tepat guna banyak di temukan alat-alat teknologi yang diciptakan untuk mengolah hasil tani tersebut

sebelum dipasarkan, tujuannya tidak lain meringankan hasil pekerjaan. Mesin pemipil jagung adalah mesin yang digunakan untuk memisahkan biji jagung dengan bonggolnya.(Anonim, 2010).

Komponen pada mesin pemipil jagung yang digunakan adalah motor listrik 0.5 PK yang berfungsi untuk daya putar kepada poros pemipil yang dihubungkan dengan sabuk atau v-belt sedangkan pada mata pisau pemipil menggunakan tipe spiral dengan jarak mata pisau 1cm, 3cm dan 5cm.

2. Landasan Teori

2.1 Mesin Pemipil Jagung

Mesin Pemipil Jagung / Mesin Perontok Jagung adalah alat mesin pertanian yang digunakan sebagai mesin pemipil jagung. Alat mesin ini bisa memisahkan biji jagung dari tongkolnya menjadi jagung pipilan. Mesin pertanian ini berfungsi sebagai mesin pemipil jagung yang bisa menghasilkan jagung pipilan dalam jumlah

banyak. mesin pemipil jagung di tunjukan pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 mesin pemipil jagung

2.1.1 Jenis jenis alat pemipil

a. Perontok dengan tangan

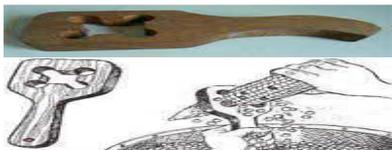
Pemipil dengan cara ini adalah dengan cara yang masih tradisional, umumnya masih dilakukan sampai sekarang. Hasil pemipilan di jamin bersih karena kerusakan yang di timbulkan sangat kecil. Kekurangan dari alat perontok dengan tangan ini adalah, proses pemipilan membutuhkan waktu yang relatif lebih lama karena proses pemipilan hanya bisa dilakukan dengan satu jagung saja. Gambar pemipil jagung dengan tangan.



Gambar 2.2 perontok dengan tangan

b. Pemipil model serpong

Pemipil jagung model ini dibuat dari beberapa balok sebagaimana rangka dan triplek sebagai dinding penutup, sedangkan bagian utamanya adalah silinder yang di pasang paku yang di pegang ujungnya. Kelebihan pemipil model serpong adalah bahan baku mudah di dapat dan juga dapat dibuat dengan mudah. mesin pemipil jagung model serpong.



Gambar 2.3 Pemipil model serpong

c. Pemipil model sepeda

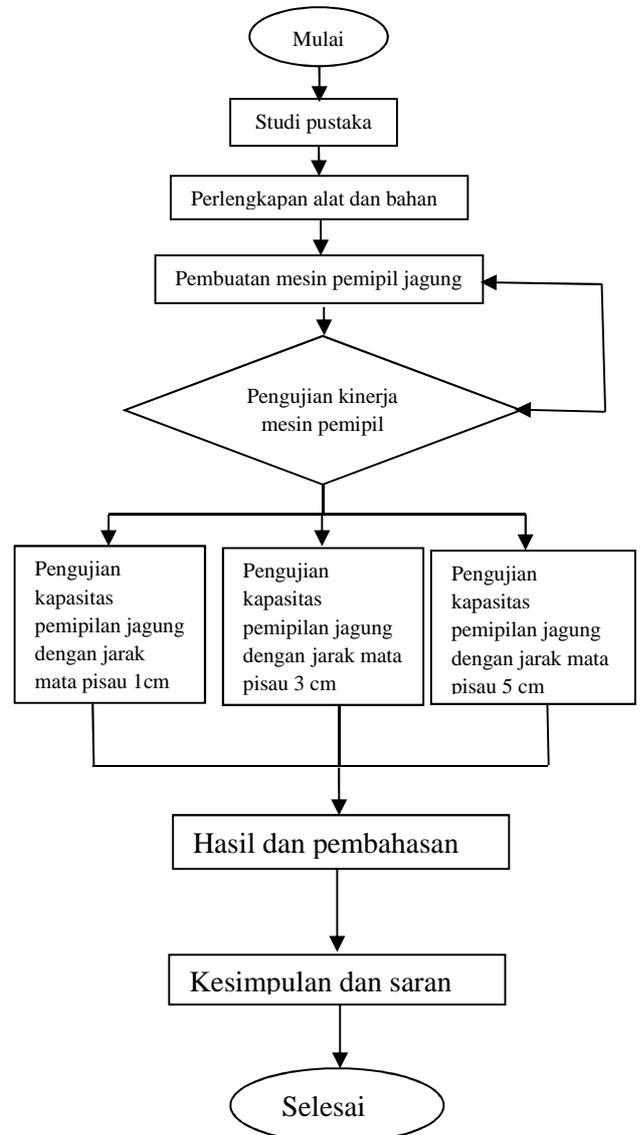
Pemipil jagung model sepeda ini sudah banyak di manfaatkan oleh masyarakat. Pemipil model ini menggunakan sepeda, hasil pemipilannya bermutu baik dengan angka kerusakan yang kecil, dan biaya pengadaan alat hamper tidak ada karena sepeda mudah di dapat, kekurangan alat perontok ini adalah untuk memutar roda masih menggunakan bantuan tangan, dan proses pemipilan hanya bisa di lakukan dengan satu buah jagung, di bandingkan dengan alat pemipil dengan menggunakan mesin, kapasitas perontokan jauh lebih besar.



Gambar 2.4 Pemipil model sepeda

3. METODE PENELITIAN

3.1 Diagram penelitian



Gambar 3.1 Diagram penelitian

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu mengumpulkan data-data dari internet, buku referensi dan jurnal-jurnal yang terkait dengan topik penelitian.

1. Metode *Literatur*

pada metode penulis mengumpulkan data dari internet, buku, dan jurnal yang terkait dengan penelitian

2. Metode *Observasi*

pada metode ini penulis mengumpulkan data dari pengamatan secara langsung. Pada proses

pemipilan jagung secara manual di masyarakat belum menggunakan mesin pemipil jagung.

3. Metode *interview*

pada metode ini penulis mengumpulkan data dengan tanya jawab pada pengusaha pemipilan jagung.

4. Metode *Experimen*

pada metode ini penulis mengumpulkan data dengan cara melakukan experimen pemipil jagung untuk mengetahui kapasitasnya menggunakan pisau sepiral.

3.3 Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel Bebas dalam penelitian adalah mesin pemipil jagung menggunakan jenis pisau spiral dengan ukuran jarak mata pisau 1cm 3cm dan 5cm, menggunakan motor listrik dengan penggerak 5 pk.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kapasitas pemipilan jagung.

3. Variabel Control

Variabel control dalam penelitian ini adalah berat jagung awal ukuran kecil dengan ukuran panjang : 91,41 mm diameternya 39,25 mm seberat 2,20 kg, jagung sedang dengan ukuran panjang :125,50 mm diameternya 41,50 mm seberat 2,20 kg, dan jagung besar dengan ukuran panjang : 143,10 mm diameternya 45,50 mm seberat 2,20 kg.

3.4 Metode Analisa data

Data hasil penelitian kapasitas pemipilan jagung menggunakan mata pisau spiral dengan jarak variasi mata pisau 1cm, 3cm dan 5cm. setelah itu hasil data dibuat tabel menggunakan perangkat lunak ms.excel.

4.1 Pembahasan

kapasitas pemipilan jagung ukuran kecil dengan jarak mata pisau 1cm, 3cm, dan 5cm menggunakan mata pisau horizontal dapat dilihat pada Tabel 4.4
Tabel 4.4 Data hasil pengujian ukuran jagung kecil menggunakan pisau horizontal dengan jarak mata pisau 1cm, 3cm dan 5cm.

| No | Ukuran Jagung | Jarak Mat Pisau (Cm) | Rata-Rata Berat Jagung Akhir (Kg) | Rata-Rata Waktu Pemipilan (Detik) |
|----|---------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Kecil | 1cm | 1,136 | 33,4 |
| 2 | Kecil | 3cm | 1,133 | 42,05 |
| 3 | Kecil | 5cm | 1,07 | 49,8 |

Kapasitas hasil pengujian pemipilan jagung ukuran sedang dengan jarak mata pisau 1cm, 3cm dan 5cm menggunakan mata pisau horizontal dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Data hasil pengujian ukuran jagung sedang menggunakan pisau horizontal dengan jarak mata pisau 1cm, 3cm dan 5cm.

| No | Ukuran Jagung | Jarak Mata Pisau (Cm) | Rata-Rata Berat Jagung Akhir (Kg) | Rata-Rata Waktu Pemipilan (Detik) |
|----|---------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Sedang | 1cm | 1,129 | 44,8 |
| 2 | Sedang | 3cm | 1,125 | 47,39 |
| 3 | Sedang | 5cm | 1,05 | 55,3 |

Kapasitas hasil pengujian jagung ukuran besar dengan jarak mata pisau 1cm, 3cm dan 5cm menggunakan mata pisau horizontal dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 Data hasil pengujian ukuran jagung menggunakan pisau horizontal dengan jarak mata pisau 1cm, 3cm dan 5cm.

| No | Ukuran Jagung | Jarak Mata Pisau (Cm) | Rata-Rata Berat Jagung Akhir (Kg) | Rata-Rata Waktu Pemipilan (Detik) |
|----|---------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Besar | 1cm | 1,123 | 44,9 |
| 2 | Besar | 3cm | 1,035 | 48,8 |
| 3 | Besar | 5cm | 1,02 | 56,75 |

4.1.1 Kapasitas pemipilan jagung ukuran kecil

Kapasitas pemipilan jagung ukuran kecil dengan variasi jarak mata pisau 1cm, 3cm, dan 5cm sebagai berikut :

1. Kapasitas pemipilan jagung ukuran kecil dengan jarak mata pisau 1cm.

Data hasil pengujian diperoleh berat akhir pemipilan jagung seberat 1,136 kg dengan waktu pemipilan selama 33,4 detik. Kapasitas pemipilan jagung dalam satuan kg/jam menjadi :

$$\frac{1,136}{\frac{33,4}{3600}} = \frac{1,136}{0,00927} = 122,44 \frac{kg}{jam}$$

2. Kapasitas pemipilan jagung ukuran kecil dengan jarak mata pisau 3cm.

Data hasil pengujian diperoleh berat akhir pemipilan jagung seberat 1,133 kg dengan waktu pemipilan selama 42,05 detik. Kapasitas pemipilan jagung dalam satuan kg/jam menjadi:

$$\frac{1,133}{\frac{42,05}{3600}} = \frac{1,133}{0,0116} = 96,99 \frac{kg}{jam}$$

3. Kapasitas pemipilan jagung ukuran kecil dengan jarak mata pisau 5cm.

Data hasil pengujian diperoleh berat akhir pemipilan jagung seberat 1,07 kg dengan waktu pemipilan selama 49,8 detik. Kapasitas pemipilan jagung dalam satuan kg/jam menjadi:

$$\frac{1,07}{\frac{49,8}{3600}} = \frac{1,07}{0,0138} = 77,34 \frac{kg}{jam}$$

4.1.2 Kapasitas pemipilan jagung ukuran sedang

Kapasitas pemipilan jagung ukuran sedang dengan variasi jarak mata pisau 1cm, 3cm, dan 5cm sebagai berikut :

1. Kapasitas pemipilan jagung ukuran sedang dengan jarak mata pisau 1cm.

Data hasil pengujian diperoleh berat akhir pemipilan jagung seberat 1,29 kg dengan waktu pemipilan selama 44,8 detik. Kapasitas pemipilan jagung dalam satuan kg/jam menjadi :

$$\frac{1,145}{\frac{44,8}{3600}} = \frac{1,145}{0,0124} = 103,6 \frac{kg}{jam}$$

2. Kapasitas pemipilan jagung ukuran sedang dengan jarak mata pisau 3cm.

Data hasil pengujian diperoleh berat akhir pemipilan jagung seberat 1,165 kg dengan waktu pemipilan selama 47,39 detik. Kapasitas pemipilan jagung dalam satuan kg/jam menjadi:

$$\frac{1,165}{\frac{47,39}{3600}} = \frac{1,165}{0,0131} = 85,46 \frac{kg}{jam}$$

3. Kapasitas pemipilan jagung ukuran sedang dengan jarak mata pisau 5cm.

Data hasil pengujian diperoleh berat akhir pemipilan jagung seberat 1,05 kg dengan waktu pemipilan selama 55,3 detik. Kapasitas pemipilan jagung dalam satuan kg/jam menjadi :

$$\frac{1,05}{\frac{55,3}{3600}} = \frac{1,05}{0,0153} = 68,35 \frac{kg}{jam}$$

4.1.3 Kapasitas pemipilan jagung ukuran besar

Kapasitas pemipilan jagung ukuran sedang dengan variasi jarak mata pisau 1cm, 3cm, dan 5cm sebagai berikut :

1. Kapasitas pemipilan jagung ukuran besar dengan jarak mata pisau 1cm.

Data hasil pengujian diperoleh berat akhir pemipilan jagung seberat 1,123 kg dengan waktu pemipilan selama 44,9 detik. Kapasitas pemipilan jagung dalam satuan kg/jam menjadi :

$$\frac{1,123}{\frac{44,9}{3600}} = \frac{1,123}{0,0124} = 90,04 \frac{kg}{jam}$$

2. Kapasitas pemipilan jagung ukuran besar dengan jarak mata pisau 3cm.

Data hasil pengujian diperoleh berat akhir pemipilan jagung seberat 1,035 kg dengan waktu pemipilan selama 48,8 detik. Kapasitas pemipilan jagung dalam satuan kg/jam menjadi :

$$\frac{1,035}{\frac{48,8}{3600}} = \frac{1,035}{0,0136} = 76,35 \frac{kg}{jam}$$

3. Kapasitas pemipilan jagung ukuran besar dengan jarak mata pisau 5cm.

Data hasil pengujian diperoleh berat akhir pemipilan jagung seberat 1,02 kg dengan waktu pemipilan selama 56,75 detik. Kapasitas pemipilan jagung dalam satuan kg/jam menjadi :

$$\frac{1,02}{\frac{56,75}{3600}} = \frac{1,02}{0,0157} = 64,70 \frac{kg}{jam}$$

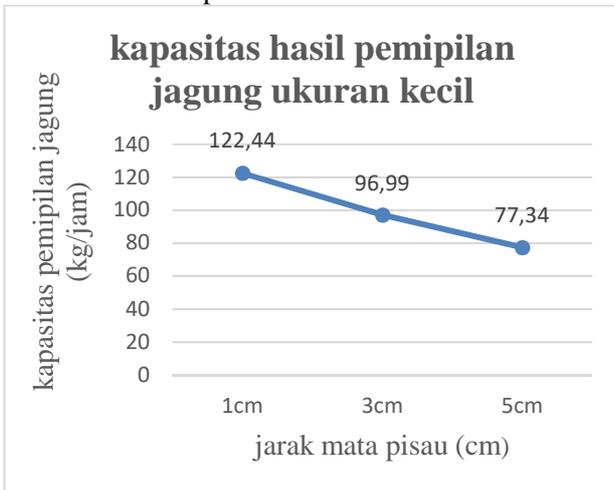
Selanjutnya kapasitas pemipilan jagung ukuran kecil, sedang, dan besar menggunakan pisau horizontal dengan variasi jarak mata pisau 1cm, 3cm, dan 5cm. Dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Data kapasitas hasil pemipilan jagung

| No | Ukuran Jagung | Jarak Mata Pisau (Cm) | Kapasitas Pemipilan Jagung (Kg) |
|----|---------------|-----------------------|---------------------------------|
| 1. | kecil | 1 cm | 122,44 |
| 2. | Kecil | 3 cm | 96,99 |
| 3. | Kecil | 5 cm | 77,34 |
| 1. | sedang | 1 cm | 103,66 |
| 2. | Sedang | 3 cm | 85,46 |

| | | | |
|----|--------|------|-------|
| 3. | Sedang | 5 cm | 68,35 |
| 1. | Besar | 1 cm | 90,04 |
| 2. | Besar | 3 cm | 76,35 |
| 3. | Besar | 5 cm | 64,70 |

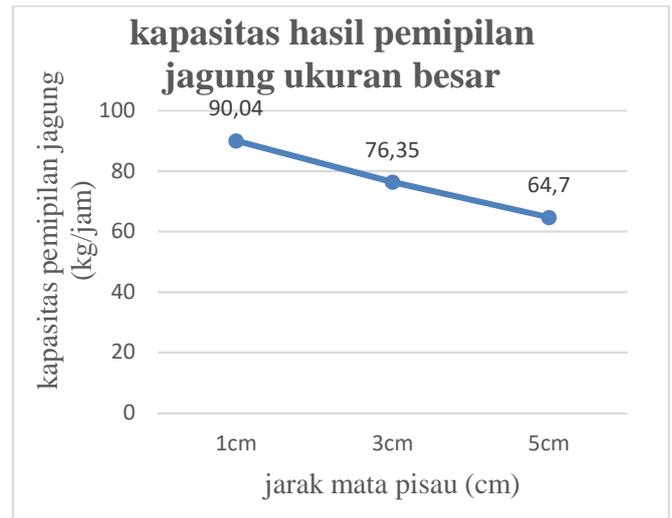
Sedangkan kapasitas pemipilan jagung ukuran kecil dengan variasi jarak mata pisau 1cm, 3cm, dan 5cm terlihat pada Gambar 4.8. Kapasitas pemipilan jagung ukuran sedang dengan variasi jarak mata pisau 1cm, 3cm, dan 5cm terlihat pada Gambar 4.9. Kapasitas pemipilan jagung ukuran besar dengan variasi jarak mata pisau 1cm, 3cm, dan 5cm terlihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.8 grafik kapasitas pemipilan jagung ukuran kecil dengan variasi jarak mata pisau



Gambar 4.9 grafik kapasitas pemipilan jagung Ukuran sedang dengan variasi jarak mata pisau



Gambar 4.10 grafik kapasitas pemipilan jagung ukuran besar dengan variasi jarak mata pisau

4. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian kapasitas pemipilan jagung menggunakan pisau horizontal dengan variasi jarak mata pisau 1cm, 3cm, dan 5cm diperoleh data sebagai berikut:

1. Kapasitas pemipilan jagung ukuran kecil dengan jarak mata pisau 1cm diperoleh kapasitas sebesar 122,44 kg/jam, untuk jarak mata pisau 3cm diperoleh kapasitas sebesar 96,99 kg/jam, sedangkan untuk jarak mata pisau 5cm diperoleh kapasitas pemipilan sebesar 77,34 kg/jam.
2. Kapasitas pemipilan jagung ukuran sedang dengan jarak mata pisau 1cm diperoleh kapasitas sebesar 103,66 kg/jam, untuk jarak mata pisau 3cm diperoleh kapasitas sebesar 85,46 kg/jam, sedangkan untuk jarak mata pisau 5cm diperoleh kapasitas pemipilan sebesar 68,35 kg/jam.
3. Kapasitas pemipilan jagung ukuran besar dengan jarak mata pisau 1cm diperoleh kapasitas sebesar 90,04 kg/jam, untuk jarak mata pisau 3cm diperoleh kapasitas sebesar 76,35 kg/jam, sedangkan untuk jarak mata pisau 5cm diperoleh kapasitas pemipilan sebesar 64,70 kg/jam.

Dengan demikian proses pemipilan jagung menggunakan pisau horizontal dengan jarak mata pisau 1cm menghasilkan kapasitas pemipilan jagung paling besar, untuk ukuran jagung kecil diperoleh kapasitas pemipilan jagung 122,44 kg/jam, ukuran sedang diperoleh kapasitas pemipilan jagung sebesar 96,99 kg/jam dan ukuran besar diperoleh kapasitas pemipilan jagung 77,34 kg/jam, bila dibandingkan dengan kapasitas pemipilan jagung menggunakan jarak mata pisau 3cm serta 5cm.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Agam.A.C. 2018. Perancangan mesin pemipil dan penghancur bonggol jagung.Universitas Gunadarma.
- Agustinus. 2014. Analisa Perhitungan Daya Motor Pada Mesin Pemipil Dan Penggiling Jagung. Jurnal mesin pemipil dan penggiling jagung (di akses 18 Februari).
- Aliexpress. 2010. Motor AC di <https://id.aliexpress.com/item> (di akses 18 Februari).
- Arifki.M.H.dkk.2018. *Jumlah Mata Rantai Perontok Jagung Terhadap Daya Vol 01 No 02 2018.Program Studi Teknik Mesin Fa Universitas Islam Riau*
- Dede.S dan Yunus.2015.*Analisa Hasil Mesin Pemipil Jagung Skala Ukm,Jurnal Efektif Dan Laju Produksi Pemipil Pada Mesin Perontok Jagung*. Universitas Islam Riau.
- Irwan S. 2017. Studi Literatur. Gambar Sketsa. Perhitungan. Gambar 2D dan 3D. Pembelian Komponen Dan Peralatan. Proses Pembuatan.
- Maksindo. 2004. Mesin pemipil jagung di <https://tokomesinbanjarmasin.com> (di akses 18 Februari).
- Purwanto.S.2008.*Perkembangan Produksi dan Kebijakan dalam Peningkatan Produksi Jagung*. Direktorat Budi Daya Serealia, Direktorat Jendral Tanaman Pangan Bogor.
- Rasid1,dkk.2014.*Modifikasi Alat Pemipil Jagung Semi Mekanis*.Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung,Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol3, No. 2: 163-172.
- Sularso dan Kiyokatso suga.2002.*Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita
- Yuniaanabae. 2018. Pulley di <https://shopee.co.id/Pulley> (di akses 18 Februari).
- Yrakoch. 2021. V-belt di <https://www.yrakoch.com> (di akses 18 Februari).
- Zonaelektro. 2014. Motor DC di <http://zonaelektro.net/motor-dc> (di akses 18 Februari).