

## ARTIKEL

# PERANCANGAN MESIN PENGGILING TEPUNG TENAGA LISTRIK



**OLEH :**

**NAMA : MADDIAN RAFI**  
**NPM : 13.1.03.01.0147**

**Dibimbing Oleh :**

1. Fatkur Rhohman M.Pd ( NIDN : 0728088503 )
2. M. Muslimin Ilham M.T ( NIDN : 0713088502 )

FAKULTAS TEKNIK (FT)

UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA  
**UN PGRI KEDIRI**  
2018


Artikel skripsi  
Universitas Nusantara PGRI Kediri**SURAT PERNYATAAN**  
**ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018****Yang bertanda tangan di bawah ini:**

Nama lengkap : Maddian Rafi  
NPM : 13.1.03.01.0147  
Telepon/hp : 082234428089  
Alamat Surel ( Email ) : dianrafi000@gmail.com  
Judul Artikel : Perancangan Mesin Penggiling Tepung Tenaga Listrik  
Fakultas – Program Studi : Teknik Mesin  
Nama Perguruan Tinggi : Universitas Nusantara PGRI Kediri  
Alamat Perguruan Tinggi : JL. KH. Achmad Dahlan No. 76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

- Artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi dan bebas plagiarisme
- Artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain. Saya bersedia bertanggung jawab dan di proses sesuai ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 26 januari 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
 Fatkur Rhohman M.Pd NIDN : 0728088503	 M. Muslimin Ilham M.T NIDN : 0713088502	 Maddian Rafi NPM : 13.1.03.01.0147

## PERANACANGAN MESINGILING TEPUNG TENAGA LISTRIK

Maddian Rafi  
13.1.03.01.0147

Teknik-Teknik Mesin

dianrafi000@gmail.com

Fatkur Rhohman, M. Muslimin Ilham

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

**Abstrak** - Perancangan ini dilatar belakangi banyaknya penggunaan/ kebutuhan tepung yang volume kebutuhannya kecil. Oleh karena itu perlu pengembangan teknologi untuk meminimalisir biaya dan tempat yaitu dengan cara meringkas bentuk penggilingan dan merubah motor penggerak menjadi lebih kecil agar lebih irit tempat dan mudah di pindah-pindah. Permasalahan dalam perancangan ini adalah Bagaimana merancang mesin giling tepung tenaga listrik ? Perancangan ini menggunakan beberapa jenis rumus dan untuk analisa data menggunakan tabel perbandingan. Kesimpulan hasil perancangan adalah Untuk merancang mesin ini dibutuhkan ukuran-ukuran yang tepat, karena dalam rancangan ini memakai motor listrik. Sebagai penggerak yang memiliki kekuatan memutar lebih rendah dari mesin diesel. Maka dari itu perbandingan pully yang tepat sangat penting agar kinerja mesin giling bisa bekerja dengan maksimal

**Kata Kunci** : Mesin Giling, Volume, Rancangan

#### A. PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai hasil beras melimpah dan terjadi penyimpanan berlarut-larut. Hal ini biasa terjadi digudang-gudang bulog, maupun di masyarakat. Untuk menghindari rusaknya beras karena penyimpanan yang terlalu lama, sebaiknya digalakkan pengolahan makanan dengan bahan dasar beras.

Seiring berkembangnya teknologi Indonesia, para pengolah makanan dari tepung beras, tidak lagi menggunakan alat tradisional untuk membuat tepung. Sudah ada alat yang memudahkan dalam pengolahan beras menjadi tepung.

Dengan menggunakan mesin penggiling beras membuat pekerjaan mengiling/ menumbuk menjadi lebih

efisien dan efektif, tetapi dari adanya mesin giling tersebut timbul masalah baru yaitu, mesin tersebut terlalu memakan tempat terlalu besar, harga bahan bakar semakin naik dan harga mesin itu sendiri yang masih relatif mahal (Sitinjau, k. Dkk. 1985 ). Dalam perancangan ini mempunyai tujuan masalah antara lain: (1) Mengetahui daya yang dibutuhkan. (2) Mengetahui perbandingan *Pully*. (3) Mengetahui panjang V-belt yang dipakai. Perubahan yang dilakukan dengan cara memperkecil ukuran pully memiliki kelebihan yang signifikan ( subodro,2015), yaitu:

- Arus yang dihasilkan lebih stabil terbukti dengan out put yang maksimal.
- Putaran pully lebih cepat dari putaran idle. Perhitungan dalam perancangan :

(1). Menghitung daya yang dibutuhkan:

$$P = \frac{F.V}{75}$$

(Khurmi,1982:110) (2.1)

Dimana : P : daya (Hp)

F : gaya putar

V : kecepatan putar (rpm)

(2). Menghitung perbandingan *pully*:

$$i = \frac{Dp}{dr} = \frac{n_1}{n_2} \text{ (Sularso, 1997:169) (2.5)}$$

Dimana :Dp = diameter puli penggerak  
(mm)

Dr = diameter puli mesin (mm)

$n_1$  = putaran motor (rpm)

$n_2$  = putaran pully (rpm)

(3) Menghitung panjang V-belt

$$L = \frac{\pi}{2} (D_1 + D_2) + 2c + \frac{(D_2 - D_1)^2}{4c}$$

(Sularso,1997)

Dimana : L = panjang sabuk (mm)

C = jarak antara sumbu poros  
(mm)

## B. METODE PERANCANGAN

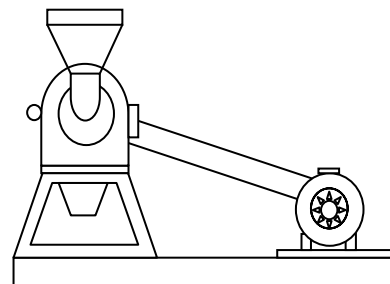
Metode yang digunakan untuk merancang alat. Dengan memperhitungkan besar daya motor penggerak yang dibutuhkan dengan memperhitungkan gaya gesek beras, dari beras menjadi tepung setelah itu menghitung perbandingan besar puli antara puli mesin giling dan motor penggerak, dan hitung panjang v-belt yang dibutuhkan.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Data Variabel Bebas:  
pengambilan data dalam perancangan ini menggunakan volume beras yang akan digiling.
2. Deskripsi Data Variabel Terikat:  
Kinerja dari mesin penggiling ini di pengaruhi oleh lama perendaman beras selama 8jam.
3. Deskripsi Data Variabel Control:  
Menggunakan mesin penggiling yang sudah dirancang

## D. HASIL RANCANGAN DAN HASIL PEMBAHASAN

### 1. Bentuk Rancangan



### PENGUKURAN

1. Kerangka penopang
  - a. ketebalan plat besi : 0,12 cm
  - b. tinggi kerangka : 19 cm
    - 1). tinggi penopang motor listrik: 19 cm
    - 2). tinggi penopang mesin giling : 3 cm
  - c. panjang kerangka : 54 cm
  - d. lebar kerangka : 12 cm
  - e. jarak antar penyangga : bawah : 19 cm  
atas : 16 cm

2. Corong masuk
  - a. tebal plat aluminium : 0,12 cm
  - b. tinggi corong : 23 cm
  - c. panjang corong : 23 cm
  - d. lebar corong : 15 cm
  - e. keliling lubang corong bagian atas
    - 1). Panjang lubang corong : 23 cm
    - 2). Lebar lubang corong : 15,5 cm
  - f. keliling lubang corong bagian bawah
    - 1). Panjang lubang corong bagian bawah : 5 cm
    - 2). lebar lubang corong bagian bawah : 7 cm
3. Penumbuk gerak :
  - a. tebal besi lingkaran : 0,81 cm
  - b. diameter lingkaran : 14 cm
  - c. tinggi besi penggesek : 1,91 cm
  - d. tebal besi penggesek : 0,150 cm
  - e. diameter lubang yang ada di penumbuk gerak : 1,25 cm
  - f. banyak lubang yang terdapat di penumbuk gerak : 2 buah
4. Wadah untuk penumbuk gerak
  - a. tebal plat besi : 0,53 cm
  - b. diameter lingkaran luar : 17,5 cm
  - c. diameter lingkaran dalam : 20 cm
  - e. Panjang keseluruhan : 22 cm
5. Penutup tempat penggilingan
  - a. tebal : 0,53 cm
  - b. panjang besi gesek : 1,65 cm
  - e. diameter lingkaran dalam : 13 cm
  - f. kedalaman cekungan : 4,18 cm
6. poros :

- a. panjang poros : 13 cm
  - b. diameter poros : 1,40 cm
7. Saringan
    - a. diameter saringan : 16 cm
    - b. tebal saringan : 0,12 cm

## 2. Tahap pengujian

- a) Menyiapkan bahan yang akan digiling berupa beras rendam yang direndam dalam waktu tertentu.
- b) Menyalakan mesin giling dan tunggu sekitar 5 detik agar mesin giling berputar sempurna.
- c) Masukkan bahan secara sedikit demi sedikit.
- d) Dan hitung satu persatu perbedaan penggilingan sampai selesai

## 3. Perbandingan kinerja

Tabel Perbandingan Kinerja

No		Mesin diesel	Motor listrik
1	Waktu penggilingan dengan 1kg Beras	8 menit	15 menit
2	Hasil penggilingan dengan	0,8 kg	0,7 kg

	1kg beras		
3	Penyimpanan mesin	Membutuhkan ruang luas	Lebih mudah ditempatkan

### E. Keunggulan dan kekurangan mesin giling tepung

- Keunggulan :
- 1) mudah untuk ditempatkan
  - 2) mudah dalam pengoperasian
  - 3) mudah pencarian bahan bakar
  - 4) mudah dipindahkan
  - 5) ramah lingkungan

- Kekurangan :
- 1) waktu penggilingan lebih lama
  - 2) tidak dapat menggiling dalam waktu lama
  - 3) butuh listrik tegangan minimal 900 W

Hasil pembahasan dari rancangan ini adalah: Rancangan ini menggunakan penggerak motor listrik dengan daya 0,75 HP dengan kecepatan 2800 rpm dan membutuhkan daya listrik untuk menggerakkan mesin ini dengan daya 900 waat, Menggunakan perbandingan pully sebesar 1 banding 1/12 untuk pergerakan mesin yang maksimal.

### F. Hal Yang Mendukung Kinerja

Hal yang mempengaruhi kinerja dari penggilingan adalah Penggilingan beras akan maksimal apabila melalui perendaman yang tepat selain hasil gilingan maksimal juga bisa mempersingkat waktu penggilingan. Karena akan membuat tekstur beras semakin lunak dan mudah di haluskan. (Damanik, 2009)

### G. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan ini adalah Rancangan ini menggunakan penggerak motor listrik dengan daya 0,75 HP dengan kecepatan 2800 rpm dan membutuhkan daya listrik untuk menggerakkan mesin ini dengan daya 900 waat. Menggunakan perbandingan pully sebesar 1 banding 1/12 untuk pergerakan mesin yang maksimal, Dan perendaman beras juga cukup berpengaruh dalam kinerja penggilingan menjurus ke lama waktu penggilingan dan mempunyai keunggulan-keunggulan dibandingkan mesin giling tenaga diesel, Tetapi juga masih banyak kekurangan dari perancangan ini.



## H. DAFTAR PUSTAKA

- Damanik Rohancen. 2009. *Mesin pembuat tepung rendam*. Jurnal Rancang Bangun di unduh november 2017 vol 2 no 3
- Khurmi, R.S & Gupta, J.K. 1982. *A Text Book Of Machine Design*: New Delhi Eurasia Publishing House
- Subodro, rohmad 2015. *Pengaruh ukuran pully*. Jurnal Autindo Politeknik Indonusa vol 1 no 2
- Sitinjak, k. Dkk. 1985. *Teknologi Paska Panen*. Medan: Universitas Sumatra Utara.
- Sularso. 1997. *Dasar Perencanaan & Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradaya Paramita.