

Rancang Bangun Mesin Penggiling Daging Semi Otomatis Skala Rumah Tangga Kapasitas 4,5 Kg/Jam

Ari Handoko¹, Fadhli Pharsa², Mislan³, Muhamad Rian Dani⁴, Mohammad Fauzan Faqih⁵

Teknologi Rekayasa Elektrikal Mekanik Politeknik Krakatau¹

Teknologi Rekayasa Elektrikal Mekanik Politeknik Krakatau²

Universitas Bina Bangsa³

Teknologi Rekayasa Elektrikal Mekanik Politeknik Krakatau⁴

Teknologi Rekayasa Elektrikal Mekanik Politeknik Krakatau⁵

Poiteknik Krakatau, Email : arihandokoitm@gmail.com

Poiteknik Krakatau, Email : fadhlifarsa15@gmail.com

Universitas Bina Bangsa, Email : mislan@binabangsa.ac.id

Poiteknik Krakatau, Email : muhamadriandani14@gmail.com

Poiteknik Krakatau, Email : fauzanfaqih241@gmail.com

Abstract

A semi-automatic meat grinder is a tool designed to grind meat automatically. This machine is designed to meet the needs of UMKM. Test results show that this machine is capable of grinding meat with a capacity of 4.5 kg in 1 hour, the results of the meat grinding show that the meat is finely. The design method is carried out by designing the design of a semi automatic meat grinder machine. The semi automatic meat grinder machine is used for the process of grinding meat quickly with the right level of grinding. This machine uses the main driving force, namely an electric motor, so that it does not work manually. The presence of this semi automatic meat grinder is expected to be able to solve the problems experienced during the grinding process.

Keywords: Machine Design, Production Process, Semi Automatic Meat Grinder Machine

Abstrak

Mesin penggiling daging semi otomatis adalah alat yang dirancang untuk menggiling daging secara otomatis. Mesin ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan pedangang UMKM. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin ini mampu menggiling daging dengan kapasitas 4,5 kg dalam waktu 1 jam, hasil gilingan daging menunjukan daging tergiling halus dan merata. Metode perancangan dilakukan dengan mendesain rancang bangun mesin penggiling daging semi otomatis. Mesin penggiling daging semi otomatis ini digunakan untuk proses penggilingan daging secara cepat dengan tingkat penggilingan yang tepat. Mesin ini menggunakan tenaga penggerak utama yaitu motor listrik agar tidak bekerja secara manual. Adanya alat penggiling daging semi otomatis ini diharapkan mampu menjawab permasalahan yang dialami pada saat proses penggilingan.

Kata Kunci: Desain Mesin, Proses Produksi, Mesin Penggiling Daging Semi Otomatis

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada saat ini yang semakin pesat, sehingga mendorong manusia untuk selalu menciptakan inovasi. Perkembangan teknologi pada modern proses penggilingan daging sangat sulit, bidang otomotif, khususnya pada mesin penggiling daging. Mesin penggiling daging merupakan mesin yang dapat menghaluskan daging menjadi lebih halus. Banyak peralatan-peralatan baru yang dibuat manusia untuk memudahkan manusia dalam pekerjaan (Napitupulu., 2022).

Kebutuhan Pengusaha di bidang penggilingan daging atau UMKM Penggilingan daging merupakan usaha yang menggunakan mesin atau alat untuk menghaluskan daging dengan cara mencincang daging agar menjadi bentuk yang lebih halus, sehingga dapat digunakan untuk makanan lain. Seperti campuran adonan pentol dan daging cincang. Oleh sebab itu mesin penggiling daging banyak dalam sehari memproduksi giling daging halus sebanyak 4,5 kg dalam sehari. permasalahan yang dialami usaha kecil yaitu biaya pembelian mesin dengan harga mahal dan rata-rata masih menggunakan teknologi standart dalam bentuk mesin-mesin tua. Saat ini perkembangan mesin semakin pesat dengan berbagai macam teknologi terbaru, baik pada desain dan rancangan mesin. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang alat pengiling daging semi otomatis untuk proses produksi pengilingan daging dengan kapasitas 4,5 kg.

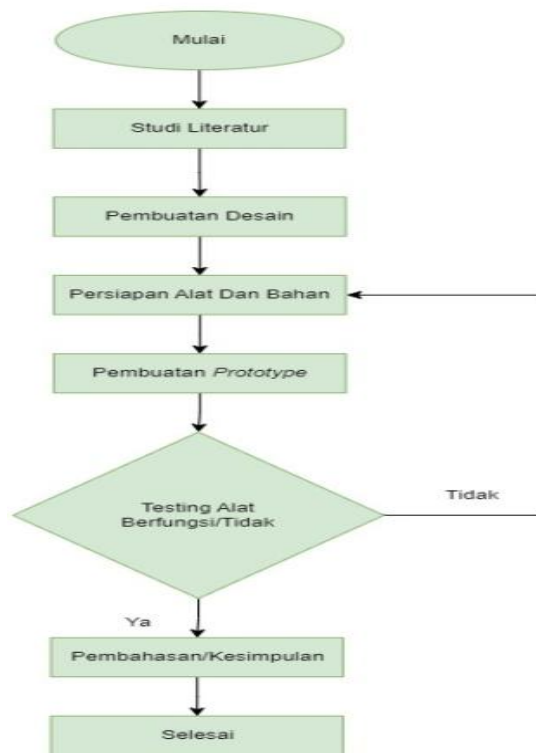
2. TINJAUAN TEORITIS

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan, Manalu (2022) melakukan penelitian tentang “Rancang Bangun Mesin Penggiling Daging Kapasitas 8 Kg/Jam”. Software Auto Cad digunakan untuk mendesain dan merancang komponen yang digunakan pada mesin penggiling daging. Komponen tersebut merupakan rangka, corong masuk, ulir, gear box, saringan daging dan mata pisau dengan daya motor 2 HP dan putaran 1.400 rpm. Putaran pada Poros penggiling 47 rpm. Putaran pada poros gear box 940 rpm, panjang sabuk adalah 599 mm.

Kurniawan (2020) melakukan penelitian tentang “Modifikasi Mesin Penggiling Daging (*Meat Grinder*) Kapasitas 8 Kg Menggunakan Motor Listrik”. Modifikasi mesin penggiling daging kapasitas 8 kg telah dilakukan untuk mendapatkan mesin giling daging yang aplikatif untuk pengolahan daging ikan pada usaha kecil menengah seperti pedagang pempek, kemplang dan kerupuk. Mesin giling daging yang dibuat digerakkan oleh motor AC 0,5 HP dengan kecepatan putaran 1400 rpm. Hasil pengujian untuk tiga jenis ikan menunjukkan bahwa rata-rata kapasitas giling yang dihasilkan adalah 12,13 kg / Jam. Selain itu, unsur kemudahan dalam pencucian pisau giling menjadi aspek utama yang dipertimbangkan.

Widiyanti (2021) melakukan penelitian “Perancangan Sistem Transmisi pada Alat Penggiling Daging Semi Otomatis”. Metode perancangan yang digunakan yaitu (R&D) *Research and Development*, urutan pembuatan sistem transmisi dimulai dengan memasang motor penggerak hingga perakitan komponen transmisi nya, dari hasil pengujian perancangan sistem transmisi alat penggiling daging semi otomatis dengan menggunakan motor bensin 5,5 HP diketahui kapasitas mesin yang dihasilkan yaitu 30 kg/jam.

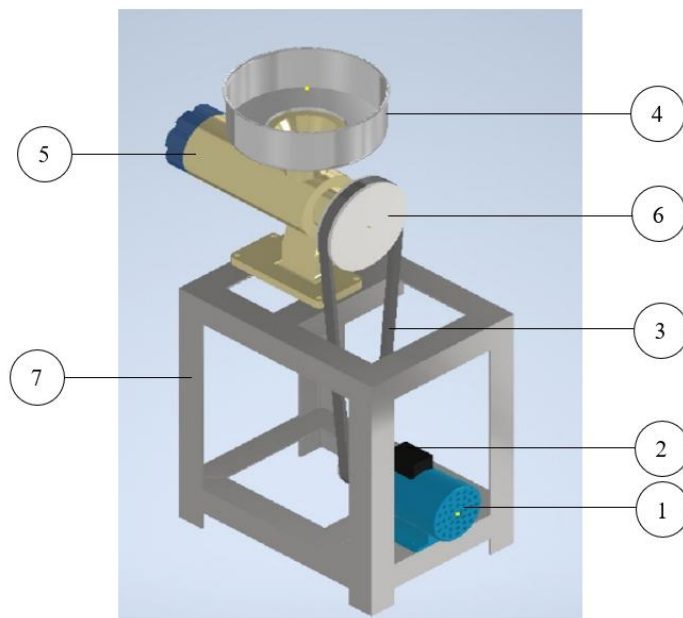
3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Diagram Alir

Penelitian

Design Rancangan Komponen Mesin



Gambar 2. Mesin Penggiling daging semi otomatis skala rumah tangga kapasitas 4,5 Kg/Jam

Keterangan gambar:

1. Motor listrik
2. Dimmer
3. V – Belt
4. Saluran masuk daging
5. Penggiling daging
6. Pulley
7. Rangka mesin

Bahan dan alat yang digunakan dalam pembuatan mesin penggiling daging semi otomatis skala rumah tangga kapasitas 4,5 Kg/Jam antara lain:

- Besi siku
Besi siku 50 mm x 50 mm digunakan untuk rangka utama alat. Material besi siku diharapkan mampu menahan beban konstruksi yang lebih kokoh.
- Pulley
Pulley berfungsi untuk menggerakkan benda kerja yang diletakkan pada poros penggiling daging.
- V-belt
V-belt berfungsi untuk menyalurkan tenaga dari motor dan kemudian di transmisikan melalui pulley.
- Motor listrik
Motor listrik berfungsi untuk menggerakkan penggiling daging.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perhitungan kecepatan motor

Diketahui bahwa tegangan dan frekuensi dari motor listrik ini adalah 220V/50 Hz, sedangkan jumlah kutub sebanyak 2 buah. Maka:

$$n = \frac{120 \times f}{p}$$
$$n = \frac{120 \times 50}{2}$$
$$n = \frac{6000}{2} = 3000 \text{ RPM}$$

Jadi, Kecepatan motor nya adalah 3000 RPM

2. Perhitungan pulley

Diameter *pulley* 1 (D1) adalah 38 mm, diameter *pulley* 2 (D2) adalah 150 mm, kecepatan *pulley* 1 (N1) adalah 3000 RPM, dan yang belum di ketahui adalah kecepatan *pulley* 2 (N2). Jadi, untuk mencari N2 kita bisa menggunakan rumus:

$$N2 = \frac{D1}{D2} \times N1 = \text{RPM}$$

$$N2 = \frac{38}{150} \times 3000 = \text{RPM}$$

$$N2 = 0,25 \times 3000 = 750 \text{ RPM}$$

Jadi, diketahui bahwa N2 adalah 750 RPM

Jika sudah mengetahui kecepatan *pulley* 2 (N2) maka, selanjutnya menghitung rasio kecepatan dengan menggunakan rumus:

$$RasioKecepatan = \frac{D1}{D2} = \frac{N2}{N1}$$

$$RasioKecepatan = \frac{38}{150} = \frac{750}{3000}$$

$$RasioKecepatan = 0,2533 = 0,25$$

3. Perhitungan kapasitas

Perhitungan kapasitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui berapa jumlah kapasitas mesin penggiling daging semi otomatis. Pengujian dilakukan dengan menggunakan daging sebanyak 0,75 Kg dalam waktu giling 10 menit. Maka didapat:

$$Q = \frac{0,75 \text{ kg}}{10 \text{ menit}} = 0,075 \text{ kg/menit}$$

$$= 0,075 \times 60 \text{ menit}$$

$$= 4,5 \text{ kg/jam}$$

Proses Pembuatan Mesin

Berikut peralatan dan bahan yang digunakan untuk proses manufaktur:

- Gerinda
Mesin gerinda digunakan untuk memotong dan menggerus benda kerja.



Gambar 3. Gerinda

- Bor listrik
Bor listrik digunakan untuk melubangi logam atau benda kerja sesuai dengan yang diinginkan.



Gambar 4. Bor listrik

- Las listrik SMAW
Las listrik digunakan untuk menyambung rangka mesin penggiling daging semi otomatis.



Gambar 5. Las listrik

- Besi siku
Besi siku digunakan sebagai rangka trainer cutting kopling basah untuk menopang mesin, motor listrik, rangka atas sepeda motor yang ada di atasnya. Ukuran besi hollow sendiri berukuran 50 x 50 dengan ketebalan 5 mm



Gambar 6. Besi Siku

- Meteran
Meteran digunakan untuk mengukur panjang atau jarak suatu material.



Gambar 7. Meteran

- Elektroda

Elektroda digunakan untuk memberikan perlindungan pada logam yang dilas, melindungi kontaminasi udara pada waktu logam dalam keadaan cair. Penentuan elektroda tidak boleh kekuatannya lebih kecil dengan material yang digunakan agar tidak terjadi perbedaan kekuatan.



Gambar 8. Elektroda

- Proses Manufaktur dan Assembly

Berikut proses dan langkah - langkah proses manufaktur pada pembuatan mesin penggiling daging semi otomatis:

- Siapkan material dan peralatan – peralatan penting yang untuk dikerjakan.
- Ukur terlebih dahulu panjang atau dimensi besi siku sesuai dengan ukuran yang diperlukan menggunakan meteran dan beri tanda dengan penggores.
- Besi siku yang sudah diukur dan ditandai dengan penggores kemudian dipotong menggunakan gerinda. Pemotongan ini diusahakan sesuai desain dan kebutuhan dari alat yang sudah direncanakan.
- Setelah semua material terpotong kemudian persiapkan penggaris siku, las listrik SMAW, dan elektroda untuk melakukan proses penyambungan elektroda yang digunakan kekuatannya harus sama dengan material rangka.
- Kemudian lakukan proses pengelasan SMAW pada rangka ketebalan atau ketinggian dari pengelasan SMAW harus disesuaikan dengan perhitungan yang sudah didapat.
- Selanjutnya lakukan perakitan untuk memasang gilingan dan mesin motor bensin, pulley dan v – belt
- Lakukan pengeboran untuk motor bensin dan gilingan berjumlah empat pada tiap sudut rangka.
- Lakukan proses terakhir yaitu pengecatan agar tidak terlihat bagian bagian yang sudah dilas sambungan.



Gambar 9. Mesin Penggiling Daging Semi Otomatis

5. PENUTUP

Setelah melakukan pengujian penggilingan terhadap daging sebagai bahan dasar berbagai macam adonan maka dapat disimpulkan beberapa catatan dari mesin penggiling daging semi otomatis ini adalah:

- Hasil uji rancang bangun mesin penggiling daging semi otomatis menunjukkan kinerja yang optimal dan hasil yang memuaskan. Penggilingan daging dapat dilakukan dengan mesin ini dengan waktu rata-rata 4,5 kg/jam. Pengoprasian alat sangat mudah.
- Dari hasil uji coba, alat dapat beroperasi dengan baik karena didukung oleh material benda kerja yang bersih, putaran pulley yang stabil.

DAFTAR PUSTAKA

Napitupulu, R. K., Purba, J. S., & Naibaho, W. (2022). Analisa Variasi Saringan Mesin Penggiling Daging Ayam Kapasitas 1 Kg Terhadap Waktu. *Jurnal Teknik Mesin*, 15(2), 109–114.

Partogihon Manalu, Antonius Tambunan, E. W. B. S. (2022). Rancang Bangun Mesin Penggiling Daging Kapasitas 8 Kg/Jam. *Jurnal Teknologi Mesin UDA*, 3(2), 245–256.

Porawati, H., & Kurniawan, A. (2020). Modifikasi mesin penggiling daging (meat grinder) kapasitas 8 kg menggunakan motor listrik. *Jurnal Inovator*, 3(1), 20–24.

Widiyanti, P. W., Mesin, D. T., Teknik, F., & Surabaya, U. N. (2021). Perancangan Sistem Transmisi Pada Alat Penggiling Daging Semi Otomatis. 06, 18–24.