

Design and Build a Cooking Oil Filtering Machine (Spinner) Powered with Electric Motor

[Rancang Bangun Mesin Peniris Minyak Goreng (Spinner) dengan Penggerak Motor Listrik]

Reza Adi Kurniawan Hariyanto¹⁾, Ali Akbar^{*2)}

¹⁾Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: aliakbar@umsida.ac.id

Abstract. *Small and medium-sized enterprises (SMEs) in the field of food are developing rapidly one of the kinds of snacks that are in great demand is frying food, the support that needs to be developed in the food production process is the oil cutting machine (Spinner) to reduce the oil content. The test results showed that Rpm 800 obtained an average result of 2% for each variable, whereas the Rpm 1200 test obtains a more significant reduction of variables 1 and 3 with a weight of 100 grams and 300 grams obtaining an average outcome of 7% reduction in oil content, for 1 minute on fertilizer products with variations in weight loaded from 100 gram, 200 gram, and 300 gram.*

Keywords - *Engine Build Design, Oil Cutter, Electric Motor, Spinner*

Abstrak. Usaha kecil menengah (UKM) dibidang makanan cukup berkembang pesat salah satu jenis makanan ringan yang banyak diminati adalah makanan hasil penggorengan, pendukung yang perlu dikembangkan dalam proses produksi makanan tersebut merupakan mesin peniris minyak (*Spinner*) untuk mengurangi kandungan minyak. Proses rancang bangun mesin peniris minyak (*Spinner*) dengan penggerak motor listrik telah dilakukan *running test* aman dan nyaman dalam waktu proses penirisannya. Hasil pengujian menunjukkan Rpm 800 mendapat hasil rata – rata 2% disetiap variabel, sedangkan dipengujian Rpm 1200 didapatkan angka pengurangan yang lebih signifikan divariabel 1 dan 3 dengan berat 100 gram dan 300 gram mendapatkan rata – rata hasil 7% pengurangan kandungan minyak, selama 1 menit pada produk krupuk dengan variasi berat dimuali dari 100 gram, 200 gram, dan 300 gram.

Kata Kunci - Rancang Bangun Mesin, Peniris Minyak, Motor Listrik, Spinner

I. PENDAHULUAN

Usaha kecil menengah (UKM) [1] dibidang makanan cukup berkembang pesat. Salah satu jenis makanan ringan yang banyak diminati adalah makanan hasil penggorengan [2]. Dimana banyak pengusaha yang memilihnya sebagai peluang usaha. Salah satu peralatan pendukung yang perlu dikembangkan dalam proses produksi makanan tersebut adalah mesin peniris minyak (*Spinner*) untuk mengurangi kandungan minyak berlebih pada makanan hasil penggorengan [3].

Berdasarkan permasalahan diatas kami berinisiatif untuk membuat mesin peniris minyak (*Spinner*) yang berguna untuk proses penirisan makanan ringan penggorengan sehingga dihasilkan kadar minyak lebih rendah dengan waktu relatif cepat serta membuat makanan lebih tahan lama [4]. Produksi makanan ringan penggorengan dengan mesin peniris minyak (*Spinner*) memberikan keuntungan berkali lipat dibandingkan memproduksi makanan ringan penggorengan secara konvensional dengan diangin-anginkan [5]. Oleh karena itu diperlukan pelatihan dan pendampingan dalam penerapan mesin peniris minyak semi-otomatis dan pengoperasiannya yang sesuai dengan proses produksi yang ada [6].

Proses penirisan dilakukan secara konvensional yaitu ditiriskan secara alami dengan diletakkan dalam wadah dari kawat strimin kemudian diangin-anginkan [7]. Kelemahan metode penirisan seperti ini adalah makanan ringan yang ditiriskan lebih lama kering, sehingga waktu produksi menjadi lama serta produk yang dihasilkan memiliki kadar minyak yang masih tinggi dan tidak tahan lama [8].

Bahwa untuk produk olahan yang menggunakan minyak yang berlebihan tidak baik dan kurang awet [9]. Tujuan dalam penelitian ini merupakan merancang alat peniris minyak dengan kapasitas yang cukup dengan putaran yang bisa mengeluarkan minyak dengan baik, produk yang dapat diaplikasikan pada industri kecil, mengetahui komposisi transmisi dan komponen yang dibutuhkan [10].

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun rumusan masalah dalam pembuatan alat ini adalah :

1. Bagaimana rancang bangun mesin peniris minyak.
2. Bagaimana proses peniris minyak waktu beroperasi.
3. Bagaimana daya motor yang dibutuhkan.

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan perancangan mesin peniris minyak adalah:

1. Mengetahui rancang bangun mesin peniris minyak.
2. Mengetahui proses peniris minyak waktu beroperasi.
3. Mengetahui daya motor yang yang dibutuhkan.

II. METODE

A. Metode Perancangan

Metode yang digunakan dalam penelitian untuk membuat mesin spinner untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas sebagai berikut :

1. Studi literatur

Pada metode ini dilakukan pengumpulan-pengumpulan data dari berbagai sumber yang terkait dengan masalah-masalah yang akan dibahas, referensi yang digunakan yaitu dari berbagai sumber buku, karya ilmiah dan internet [11].

2. Survei lapangan

Pada metode ini dilakukan pengumpulan-pengumpulan data melalui observasi/pengamatan dan wawancara dengan cara terjun langsung ke lapangan. untuk mendukung metode pemecahan masalah, dari pembimbing dan pihak - pihak lain agar tujuan yang diharapkan dapat tercapai [12].

B. Tahapan Perancangan

1. Mulai memulai melihat permasalahan yang dijumpai dalam industri kecil .
2. Studi lapangan, dilakukan dengan menelusuri tinjauan mengenai bahan yang baik untuk makanan.
3. Perencanaan dan perancangan alat, memulai dengan mendesain alat melalui autodesk inventor.
4. Memulai proses membuat rangka dan tabung.
5. Perakitan alat, proses perakitan melalui proses pengelasan dan pemilihan material seperti rangka, tabung, dan motor listrik.
6. Uji fungsi, setelah perakitan alat selesai kita melakukan uji fungsi apakah alat berfungsi dengan baik atau masih diperlukan perbaikan pada perakitan alat.
7. Pengambilan dan pengolahan data, melakukan pencatatan terhadap hasil percobaan.

C. Proses Perancangan

Perancangan adalah kegiatan awal dari suatu rangkaian dalam proses pembuatan produk [13]. Tahap perancangan tersebut dibuat Keputusan-keputusan penting yang mempengaruhi kegiatan-kegiatan lain yang menyusulnya. Sehingga sebelum sebuah produk dibuat terlebih dahulu dilakukan proses perancangan yang nantinya menghasilkan sebuah gambar skets atau gambar sederhana dari produk yang akan dibuat [14]. Perancangan dan pembuatan produk adalah dua kegiatan yang penting, artinya rancangan hasil kerja perancang tidak ada gunanya jika rancangan tersebut tidak dibuat, sebaliknya pembuat tidak dapat merealisasikan benda teknik tanpa terlebih dahulu dibuat gambar rancangannya.



Gambar 1. Komponen Mesin

Berikut komponen pada mesin peniris minyak :

1. Tabung luar
2. Tabung dalam
3. Rangka
4. Poros
5. Motor listrik
6. Rumah bearing

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembuatan Rangka Mesin Peniris Minyak



Gambar 2. Proses Pengelasan Rangka Mesin Peniris Minyak

Bodi mesin berukuran panjang 50 cm x lebar 50 cm x tinggi 75 cm dengan menggunakan besi siku berukuran 4 cm x 4 cm dengan tebal plat 1 mm. Proses penggabungan potongan plat siku dengan menggunakan mesin las sehingga menjadi satu kesatuan.

B. Perakitan As Poros dan Rumah Bearing



Gambar 3. Proses Perakitan As Poros dan Rumah Bearing

As poros berukuran panjang 50 cm dengan diameter 16 mm, fungsi as untuk meneruskan putaran dari motor listrik sebagai penggerak utama, dengan menggunakan penghubung *V-belt*. Bantalan menggunakan bearing dengan tipe UC 6062.

C. Perakitan As Poros dan Rumah Bearing



Gambar 4. Proses Pemasangan Motor dan Kelistrikan

Motor listrik dipasang pada braket yang sudah disesuaikan posisinya dengan as *pulley*, sehingga posisi *V-belt* sejajar antara as *pulley* penggerak dengan as *pulley* yang digerakkan. Untuk *pulley* penggerak berukuran $\text{Ø} 52$ mm dan *pulley* yang digerakkan berukuran $\text{Ø} 74$ mm. Selanjutnya proses perakitan kelistrikan atau *wiring harness* dari sumber PLN masuk ke *switch* + *dimmer* kemudian ke motor listrik AC 220v.

D. Perakitan Tabung Luar dan Tabung Dalam



Gambar 5. Pemasangan Tabung Luar dan Tabung Dalam

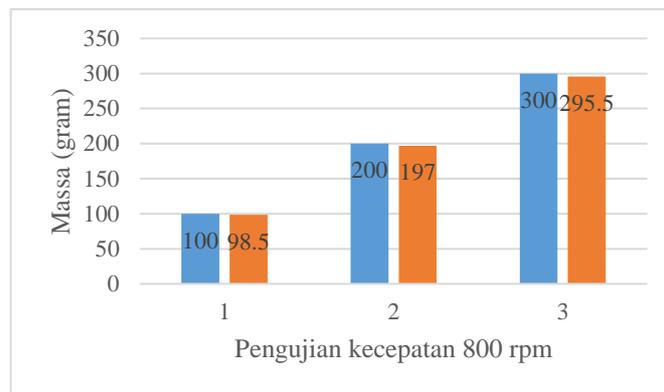
Pemasangan tabung luar yang berukuran diameter 40 cm x tinggi 55 cm dengan menggunakan bahan *stainless steel* tebal 0.8 mm dan tabung dalam berukuran diameter 30 cm x tinggi 35 cm dengan menggunakan bahan *stainless steel* tebal 0.8 mm dengan jarak lubang 1 cm dan diameter lubang 4 mm.

E. Pengujian Mesin

Alat ini merupakan mesin peniris minyak untuk bahan makanan gorengan seperti kerupuk, keripik, bawang goreng. Khususnya digunakan untuk industri rumahan. Penirisan ini dimaksudkan untuk mempermudah pegiat industri rumahan dalam proses meniriskan minyak di samping juga untuk membuat bahan makanan tersebut lebih awet dan lebih tahan lama dikarenakan minyak yang terkandung didalam bahan makanan yang sudah berkurang. Mesin peniris minyak hasil modifikasi ini menggunakan motor listrik sebagai sumber tenaga penggerak. Persiapan bahan baku yang akan diproses sebagai berikut :

1. Timbang bahan awal yang akan ditiriskan seberat 100 gr, 200 gr, 300 gr sesuai dengan pengambilan data.
2. Mengoperasikan mesin sampai putaran tertinggi dalam pengujian yaitu 1200 rpm dan terendah 800 rpm.
3. Kemudian masukan bahan awal kedalam ruang tabung *spinner*
4. Setelah hasil tiris keluar dari ruang tabung spinner.
5. Menampung bahan yang sudah ditiriskan selama 1 menit dalam pengujian.
6. Menimbang dan mencatat berat bahan hasil tirisan

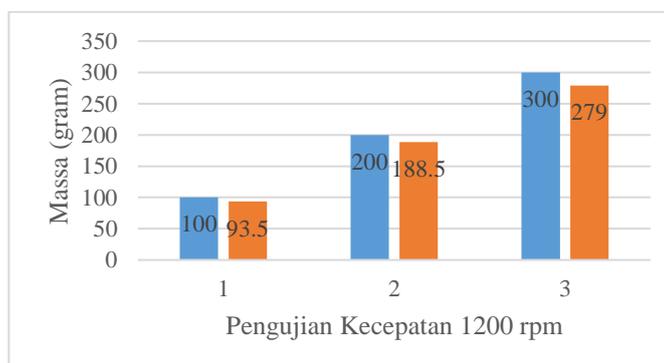
F. Hasil Pengujian Bahan Makanan



Gambar 6. Grafik Hasil Uji Kecepatan 800 Rpm

Gambar diatas memperlihatkan hasil massa kerupuk setelah masuk dalam proses penirisan untuk menghilangkan kadar minyak. Pengujian ini dilakukan menggunakan tiga variabel massa yang berbeda, setiap variabel dilakukan dua kali pengujian untuk mendapatkan hasil yang diperlihatkan pada gambar grafik uji penirisan minyak di rpm 800.

Hasil grafik diatas menunjukkan pengurangan minyak dalam pengujian dengan menggunakan kecepatan 800 rpm, pengujian pertama dengan berat 100 gram mendapatkan hasil rata – rata penurunan sebesar 98.5 gram, pengujian kedua dengan berat 200 gram mendapatkan hasil rata – rata penurunan sebesar 197 gram, pengujian ketiga dengan berat 300 gram mendapatkan hasil rata – rata penurunan sebesar 295.5 gram. Rata – rata hasil setiap pengujian variabel dikecepatan 800 rpm menunjukkan hasil penurunan sebesar 2%, Dan dari data tersebut menunjukkan bahwa angka yang dihasilkan tidak terlalu signifikan diketiga variabel pengujian. Hal ini bisa dikatakan karena persentase menunjukkan angka yang sama disetiap variabelnya.



Gambar 7. Pengujian sampel Arang Briket

Gambar tersebut memperlihatkan hasil massa kerupuk setelah masuk dalam proses penirisan untuk menghilangkan kadar minyak. Pengujian ini dilakukan menggunakan tiga variable massa yang berbeda, setiap variabel dilakukan dua kali pengujian untuk mendapatkan hasil yang diperlihatkan pada gambar grafik uji penirisan minyak di rpm.

Hasil grafik diatas menunjukkan pengurangan minyak dalam pengujian dengan menggunakan kecepatan 1200 rpm, pengujian pertama dengan berat 100 gram mendapatkan hasil rata – rata penurunan sebesar 93.5 gram, pengujian kedua dengan berat 200 gram mendapatkan hasil rata – rata penurunan sebesar 188.5 gram, pengujian ketiga dengan berat 300 gram mendapatkan hasil rata – rata penurunan sebesar 279 gram. Rata – rata hasil setiap pengujian variabel dikecepatan 1200 rpm menunjukkan hasil penurunan sebesar 6%, Data tersebut menunjukkan bahwa angka yang dihasilkan lebih besar 4% jika dibandingkan dengan pengujian di 800 rpm dengan bahan yang sama serta hasil makanan yang ditiriskan tidak rusak.

Hasil masing-masing pengujian menunjukkan perbedaan kecepatan tidak terlalu berpengaruh terhadap prosentase pengurangan massa minyak dalam setiap pengujiannya. Didapatkan dari data diatas, variabel 100 gram dan 300 di rpm 1200 berpengaruh signifikan dalam persentase pengurangan massa pada saat proses penirisan. Dan dari data tersebut diperoleh hasil terbaik pada waktu 60 detik pada putaran 1200 rpm dengan pengurangan massa minyak yang terkandung pada makanan sebesar 7% serta hasil makanan yang tidak rusak.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan analisa yang menggunakan waktu 1 menit dalam dua kali pengujian di setiap variabel penelitian, terkait rancang bangun mesin peniris minyak skala industri rumahan diatas dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Pengujian di Rpm 800 mendapat hasil rata – rata 2% disetiap variabel, sedangkan dipengujian Rpm 1200 didapatkan angka pengurangan yang lebih signifikan divariabel 1 dan 3 yakni 100 gram dan 300 gram mendapatkan rata – rata 7%.
2. Proses rancang bangun mesin peniris minyak (*Spinner*) dengan penggerak motor listrik telah dilakukan *running test* aman dan nyaman dalam waktu proses penirisannya.
3. Mampu meniriskan makanan yang berminyak sehingga minyak yang terkandung dalam makanan jauh lebih sedikit jadi makanan yang dihasilkan lebih sehat dan tahan lama.

Mesin peniris minyak sebagai mesin alternatif yang dapat menghemat waktu dan tenaga bagi pekerja industri rumahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Sebuah rasa syukur dan Terima Kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, serta bapak dosen yang sabar membimbing dalam penulisan tugas akhir ini. Tidak lupa juga dengan Orang Tua yang selalu Mendo'a kan. semoga artikel tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menjadi langkah awal yang baik bagi perjalanan karier saya di masa depan. Kembali, terima kasih kepada semua yang telah berkontribusi dalam kesuksesan penulisan artikel ini.

REFERENSI

- [1] D. L. A. Sujito, *Pembuatan Mesin Spinner Untuk Meningkatkan Kualitas Kacang Mete UMKM Shingkaru*, pp. 134 - 138, 2021.
- [2] N. B. S. Abdul Syukur Alfauzi, *RANCANG BANGUN MESIN PENIRIS MINYAK (Spinner) DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK ½ HP*, vol.1,32-42, 2020.
- [3] ., R. ., M. Dessy Yoswaty, *Diversifikasi produk olahan ikan Nila Salin (Oreochromis niloticus) dan pengenalan alat peniris minyak abon di Kelurahan Pangkalan Sesai*, vol.4,27-35, 2022.
- [4] S. M. S. Indri Juliyarsi, *PENERAPAN MESIN PENIRIS MINYAK (SPINNER) UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI DAN KUALITAS DARI KERUPUK KULIT PADA IKM RIZKY DI KOTA PADANG* , vol.5, no.4, 80-88, 2022.
- [5] S. Nur Alif Akbar, *RANCANG BANGUN MESIN PENIRIS MINYAK*, pp. 15-42, 2021.
- [6] S. R. Yoga Permana, *PERANCANGAN MESIN PENIRIS MINYAK DENGAN SISTEM PUTAR*, vol.8, no. no.1, 9-22, 2021.
- [7] M. S. Muhammad Iqbal Nurfaizi, *RANCANG BANGUN MESIN PENIRIS MINYAK (Spinner) DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK ½ HP*, vol.1,32-42, 2020.
- [8] R. s. Marlia Adriana, *RANCANG BANGUN ALAT PENIRIS MINYAK PADA KERIPIK SINGKONG*, vol.6, no.1,20-27, 2019.
- [9] A. E. Afrizal Wahyudi, *RANCANG BANGUN MESIN PENGERING MINYAK PADA PRODUK SNACKS KAPASITAS 3 KG*, 1-64, 2018.

- [10] A. N. A. Ricky adhiharto, *PERANCANGAN MESIN KOMBINASI PERAJANG DAN PENIRIS MINYAK UNTUK PRODUKSI OLAHAN BAWANG GORENG*, 1-43, 2020.
- [11] J. Arif, *Perancangan mesin spinner peniris minyak pada olahan gorengan Design of a spinner machine to slice oil and liquids in processed fried foods*, vol. 3, no. 2, 69 - 79, 2022.
- [12] R. K. S. U. Junaidi, *Rancang Bangun Mesin Pembuat Abon Ubur-ubur*, vol. 6, no. 2, 35-38, 2014.
- [13] A. N. A. Ricky Adhiharto, *Perancangan Mesin Kombinasi Perajang dan Peniris Minyak untuk Produksi Olahan Bawang Goreng*, 1-43, 2020.
- [14] H. W. Moch. Alfiansyah R, *Perancangan Mesin Peniris Minyak Kue Seroja Kapasitas 2 Kg Dengan Microcontroller*, vol. 11, 158 - 164, 2020.
- [15] P. H. T. Ali Akbar, *Studi Awal Pembuatan Briket dari Campuran Sampah Botol Jenis PET dan Bahan Sintesis Dengan Perekat Lumpur Sidoarjo*, vol. 5, no. 2, 81-89, 2022.
- [16] M. M. Trijati, *Pengaruh Perbandingan Berat Tepung Sagu sebagai Perekat dan Berat Serbuk Gergaji pada Pembuatan Briket*,. 1-10, 2018.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.