

RANCANG BANGUN MESIN PENIRIS MINYAK BAWANG GORENG DENGAN KAPASITAS 1 KG

Aldhi Fahrezy Ramadhan¹, Dyah Riandadari², Arya Mahendra Sakti³, Diah Wulandari⁴

^{1,2,3,4}Teknik Mesin, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya,
Indonesia 60231 E-mail: dyahriandadari@unesa.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun mesin peniris minyak bawang goreng dengan kapasitas 1 kg serta uji fungsi mesin. Proses mesin ini menggunakan metode perancangan yang dimulai dengan studi literatur, perhitungan, pengerjaan alat dan bahan, perakitan, pengujian dan analisis. Hasil dari perancangan mesin ini yakni saringan dengan kapasitas 1 kg memiliki mesin memiliki gaya total sebesar 45.08 N. Kinerja mesin peniris minyak bawang goreng dengan output terbesar pada 1400 RPM. Mesin peniris minyak bawang goreng mampu meniriskan bawang goreng dengan berat minyak setelah ditiriskan meningkat dari 192 gram selama 5 detik ditambah 20 detik meniriskan 15 gram.

Kata kunci: Peniris Minyak Bawang Goreng, Rancang Bangun, Teknologi Tepat Guna

Abstract: This research aims to design and build a fried onion oil draining machine with a capacity of 1 kg and test the function of the machine. This machine process uses a design method that starts with literature study, calculations, working with tools and materials, assembly, testing and analysis. The result of designing this machine is that a filter with a capacity of 1 kg has a machine with a total force of 45.08 N. The performance of the fried onion oil drainer machine has the largest output at 1400 RPM. The fried onion oil draining machine is capable of draining fried onions with the weight of the oil after draining increasing from 192 grams for 5 seconds plus 20 seconds to drain 15 grams.

Keywords: Fried Onion Oil Drainer, Design, Appropriate Technology

© 2025, JRM (Jurnal Rekayasa Mesin) dipublikasikan oleh ejournal Teknik Mesin Fakultas Vokasi UNESA.

PENDAHULUAN

Bawang goreng merupakan salah satu bahan bumbu tambahan dalam sebuah kuliner di Indonesia yang memiliki aroma harum, dengan rasa yang gurih dan tekstur yang renyah. Bawang goreng dapat dinikmati sebagai bahan pelengkap untuk makanan yang berkuah maupun yang digoreng. Sebagai makanan yang digoreng, makanan ini memiliki keterbatasan umur konsumsi yang dihitung kurang panjang karena adanya minyak yang terkandung di dalamnya.

Cara untuk memperpanjang umur konsumsi dapat dilakukan dengan mengurangi atau menghilangkan kandungan minyak yang ada di dalamnya. Salah satu cara mengurangi kandungan minyak adalah dengan menggunakan mesin peniris (Veranika, Fauzie, & Riyanto, 2018).

Proses penirisan kebanyakan dilakukan secara konvensional. Sehingga akan memakan banyak waktu dan hasil yang didapatkan kurang optimal. Maka dari itu, penggunaan mesin peniris sangat dibutuhkan untuk mengatasi kekurangan pada proses penirisan. Mesin peniris minyak

merupakan jenis mesin yang digunakan untuk meniriskan minyak goreng atau mesin penetes kadar minyak pada makanan. Mesin peniris juga berfungsi untuk menghilangkan kadar minyak dengan cara meniriskan pada wadah atau keranjang yang berputar. Mesin peniris yang dibuat berdasarkan sistem sentrifugal, dimana bahan yang akan ditiriskan dimasukkan kedalam wadah kemudian diputar dengan kecepatan tinggi. Putaran yang tinggi akan melemparkan minyak yang terkandung dalam makanan (Prasetio & Ibik, 2015) dalam (Immawan & Erlangga, 2018).

Berdasarkan dari paparan diatas diperlukan ciptaan yang efektif untuk peniris minyak khususnya pada bawang goreng. Sebagai penelitian sekaligus mengolah kemampuan dalam menciptakan mesin peniris minyak bawang goreng. Pada penciptaan ini penulis mengembangkan kemampuan rancang bangun mesin peniris minyak untuk bawang goreng dengan kapasitas 1kg serta memperkuat sumbu untuk mengurangi getaran yang di hasilkan dengan menggunakan bearing yang dapat menjadi salah satu solusi untuk mengolah bawang goreng agar proses penirisan minyak lebih baik. Sehingga dapat menghasilkan bawang goreng yang rendah kandungan minyak agar masa konsumsi lebih tahan lama dan lebih sehat. Dengan adanya mesin peniris minyak bawang goreng ini diharapkan mampu bekerja secara optimal dalam meniris minyak. Komponen yang ada di didalam mesin peniris minyak bawang goreng ini terdiri dari motor listrik, bearing, tabung peniris, tabung luar, poros, rangka.

DASAR TEORI

A. Rancang Bangun

Rancang bangun adalah pendekatan sistematis untuk mengatasi suatu masalah atau menciptakan sesuatu yang baru. Penerapannya dapat berbeda-beda tergantung pada konteksnya, baik itu dalam pengembangan perangkat lunak, desain produk, atau bidang lainnya. Adapun tujuan dari rancang bangun adalah untuk memberi gambaran yang jelas. Perancangan harus berguna dan mudah dipahami sehingga mudah digunakan. Rancang bangun adalah suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis, menilai, memperbaiki, dan menyusun suatu sistem, baik sistem secara fisik maupun non fisik yang optimum untuk waktu yang akan datang dengan memanfaatkan informasi yang ada.

B. Motor Listrik

Motor listrik merupakan sebuah perangkat elektromagnetik yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Energi mekanik ini digunakan untuk memutar impeller pompa, fan atau blower, menggerakkan kompresor, mengangkat bahan, Mekanisme kerja untuk seluruh jenis motor secara umum sama. Arus listrik dalam medan magnet akan memberikan gaya. Jika kawat yang membawa arus dibengkokkan menjadi sebuah lingkaran (loop), maka kedua sisi loop, yaitu pada sudut kanan medan magnet, akan mendapatkan gaya pada arah yang berlawanan. Pasangan gaya menghasilkan tenaga putar (torque) untuk memutar kumparan.

C. Motor Listrik AC

Motor Listrik Arus Bolak-balik (AC) adalah menggunakan sumber tegangan arus listrik bolak-balik untuk beroperasi. Motor AC bekerja pada kecepatan tetap pada sistem frekuensi tertentu. Motor ini memerlukan arus DC untuk pembangkitan daya dan memiliki torque awal yang rendah, dan oleh karena itu motor listrik cocok untuk penggunaan awal dengan beban rendah, seperti kompresor udara, perubahan frekuensi dan generator motor. Motor sinkron mampu untuk memperbaiki faktor daya sistem, sehingga sering digunakan pada sistim yang menggunakan banyak listrik.

1. Menghitung Nilai Gaya (F)

$$F = m \times g$$

Sumber : (Suwito, Budijono, Kurniawan, & Utama, 2019)

Keterangan:

F = gaya dalam newton (N)

m = massa untuk menggeser benda dalam (kg)

g = percepatan gravitasi Bumi (9,8 m/s²)

2. Menghitung Nilai Torsi (T)

$$T = F \times r$$

Sumber : (Frick, 1979)

Keterangan:

T = Besar torsi yang dibutuhkan (Nm)

F = Gaya yang dibutuhkan (N)

r = jari-jari pada saringan mesin peniris minyak

3. Menghitung Daya Nominal (P)

$$P = T \times \omega$$

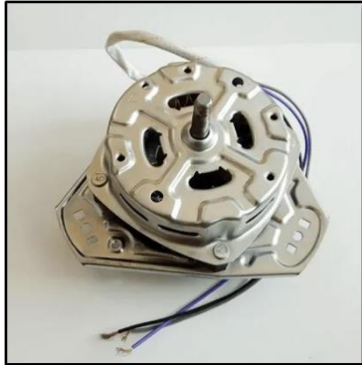
Sumber : (PE, 2009)

Keterangan:

P = daya nominal (watt)

T = torsi (Nm)

ω = kecepatan putar proses produksi atau ulir pita (rad/s)



Gambar 1. Motor Listrik AC
Sumber (Indojaya, 2022)

D. Bearing

Bearing adalah suatu elemen mesin yang menumpu poros berbeban, sehingga putaran atau gerak bolak-baliknya dapat berlangsung secara halus, aman dan berumur Panjang (Lubis, Pane, Lubis, Siregar, & Kusuma, 2021). Di mana bearing biasanya digunakan sebagai bantalan poros untuk mengurangi kehilangan daya karena gesekan selama pemindahan daya. Bearing harus cukup kokoh untuk menahan beban dari poros yang terhubung ke komponen mesin lainnya agar dapat berputar dan melakukan fungsinya.



Gambar 2. Bearing
Sumber : (Lavaa, 2023)

E. Poros

Poros adalah suatu bagian stasioner yang berputar, biasanya berpenampang bulat dimana terpasang elemen-elemen seperti roda gigi flywheel, engkol, sprocket dan elemen pemindah lainnya. Poros bisa menerima beban lenturan, beban tarikan, beban tekan atau beban puntiran yang bekerja sendiri-sendiri atau berupa gabungan satu dengan lainnya.

Sebelum mencari diameter poros terlebih dahulu dicari daya rencana dari poros tersebut dengan persamaan dibawah ini:

$$pd = fc \times p$$

Sumber : (Artha, Herwanto, & Fatkhulloh, 2021)

Dimana:

fc = faktor koreksi (1,2 – 2,0)

pd = daya rencana (kw)

p = daya nominal output motor (watt)

Setelah didapatkan hasil daya rencana poros selanjutnya dicari momen puntir dari poros yang digunakan melalui persamaan dibawah ini:

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{pd}{N}$$

Sumber : (Artha, Herwanto, & Fatkhulloh, 2021)

Dimana :

T= torsi motor (Nm)

pd = daya rencana (watt)

N = Putaran motor (rpm)

Setelah didapat hasil dari momen punter selanjutnya untuk mencari diameter poros dapat diuraikan dengan persamaan dibawah ini :

$$D = \sqrt[3]{\frac{16 \times T \times Kt \times Cb}{\sigma \times 3,14}}$$

Sumber : (Mananoma, Sutrisno, & Tangkuman, 2016)

Dimana :

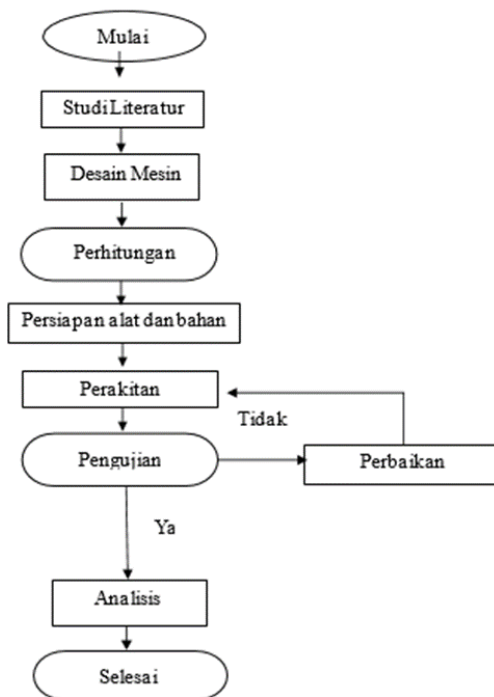
T = momen rencana (kg.mm²)

Kt = faktor koreksi (1,5 – 3,0)

Cb = faktor beban lentur (1,2 – 2,3)

σ = kekuatan tarik (kgf/mm²)

METODE



Bagan 1. Bagan Alur Penelitian

Proses pembuatan alat mesin peniris minyak bawang goreng dimulai dengan studi literatur untuk memahami desain dan teknologi yang ada. Setelah itu, dilakukan perancangan mesin dan perhitungan teknis untuk memastikan fungsionalitasnya. Tahap selanjutnya adalah persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan, diikuti dengan perakitan mesin sesuai desain. Setelah mesin dirakit, dilakukan pengujian untuk mengevaluasi kinerjanya, dan jika ditemukan masalah, dilakukan perbaikan. Terakhir, dilakukan analisis untuk mengevaluasi hasil pengujian sebelum proyek dinyatakan selesai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pengerjaan Rangka

Pengerjaan rangka dimulai dengan pemilihan bahan material yang sesuai untuk menopang komponen-komponen mesin. Rangka mesin dibuat menggunakan bahan besi hollow yaitu, 20x20x1,4 mm sepanjang 6 meter agar dapat menahan beban selama proses penirisan. Proses pemotongan dan pembentukan rangka dilakukan menggunakan mesin pemotong dan las.

2. Penyambungan Rangka

Rangka yang terbuat dari besi hollow, akan disambung menggunakan teknik pengelasan penuh untuk menciptakan struktur yang kokoh. Rangka secara teliti disambung menggunakan teknik pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*), yang melibatkan penggunaan elektroda berpemantik untuk menyatukan bagian-bagian rangka secara kuat dan tahan lama. Proses pengelasan SMAW memastikan koneksi yang kokoh dan memungkinkan rangka untuk menahan beban yang akan diterimanya dengan aman.

3. Pembubutan As

Setelah rangka sudah siap selanjutnya adalah proses pembubutan as dengan ukuran yang sudah ditentukan.

4. Pengerjaan Tabung Luar dan Saringan

Pengerjaan tabung luar dan saringan dimulai dengan pemilihan bahan material yang akan digunakan. Bahan material yang digunakan adalah plat stainless 304 dengan ketebalan 1 mm stainless steel dan plat lubang stainless steel 304 dengan ketebalan 1,2 mm diameter 5 mm.

Material tersebut dipotong sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan yaitu, plat stainless steel 304 dipotong dengan panjang 94,2 cm dan tinggi 40 cm untuk tabung luar dan plat melingkar 30 cm untuk alas tabung luar. Plat lubang stainless steel 304 dengan panjang 78,5 cm dan tinggi 30 cm untuk saringan dan plat melingkar 25 cm untuk alas saringan. Kemudian disiapkan untuk proses selanjutnya dalam pengerjaan rangka.



Gambar 3. Tabung Luar
Sumber : (Dokumen Pribadi)



Gambar 4. Saringan
Sumber : (Dokumen Pribadi)

Saringan peniris dipasang pada poros utama dan diseimbangkan secara manual untuk mencegah getaran berlebih. Saringan ini dirancang dengan lubang-lubang kecil di permukaannya untuk memaksimalkan proses penirisan minyak.

5. Proses Pengeboran



Gambar 5. Proses Pengeboran Tabung Luar
Sumber : (Dokumen Pribadi)



Gambar 6. Proses Pengeboran Rangka
Sumber : (Dokumen Pribadi)



Gambar 7. Proses Pengeboran Saringan
Sumber : (Dokumen Pribadi)



Gambar 8. Proses Pengeboran Plat Dudukan Saringan
Sumber : (Dokumen Pribadi)

6. Finishing

Pada tahap finishing, setelah mesin telah dirakit secara lengkap, dilakukan proses pembersihan mesin untuk menghilangkan kotoran dan debu yang mung terakumulasi selama proses perakitan.



Gambar 9. Proses Finishing Saringan
Sumber : (Dokumen Pribadi)



Gambar 10. Proses Finishing Tabung Luar
Sumber : (Dokumen Pribadi)



Gambar 11. Proses Finishing Rangka
Sumber : (Dokumen Pribadi)

7. Pemasangan Komponen

Setelah proses pembuatan rangka selesai, langkah selanjutnya adalah memasang komponen penggerak, yaitu motor ke dalam rangka tersebut. Motor listrik 70 watt dipasang pada rangka mesin dengan posisi sejajar dengan poros utama saringan.

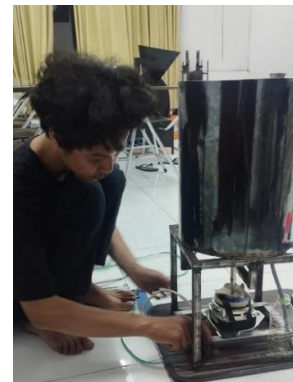
Setelah pemasangan motor listrik, proses berlanjut dengan pemasangan tabung luar dan saringan. Terakhir, pemasangan kapasitor dan kabel.



Gambar 12. Proses Perakitan Tabung Luar dan Rangka



Gambar 13. Proses Perakitan Saringan
Sumber : (Dokumen Pribadi)



Gambar 14. Proses Pemasangan Kapasitor dan Kabel
Sumber : (Dokumen Pribadi)

B. Pembahasan Penelitian

1. Perhitungan Kinerja Peniris Minyak Bawang Goreng

a. Menghitung Nilai Gaya (F)

Untuk mengetahui torsi yang dibutuhkan, dilakukan perhitungan nilai gaya yaitu dengan menjumlahkan keseluruhan gaya yang terdiri dari berat bawang goreng sebesar 1 kg, berat poros dan saringan sebesar 3.6 kg. Dengan begitu nilai gaya dapat dihitung menggunakan persamaan :

Diketahui :

Berat bawang goreng 1kg

Berat poros dan saringan 3,6kg

$$\begin{aligned} F &= m \times g \\ F &= 4,6 \times 9,8 \\ F &= 45,08 \text{ N} \end{aligned}$$

Sehingga, gaya yang dibutuhkan untuk memutar saringan adalah 45,08 N.

$$P = 847,65 \text{ watt}$$

Keterangan:

F = gaya dalam newton (N)

m = massa untuk menggeser benda dalam (kg)

g = percepatan gravitasi Bumi (9,8 m/s²)

b. Menghitung Nilai Torsi (T)

Kemudian, dilakukan perhitungan torsi saringan yang merupakan perkalian antara F yang didapat dari perhitungan sebelumnya dengan nilai 45,08 N dan r yang merupakan jari-jari dari saringan dengan panjang 12,5 cm.

Diketahui :

$$F = 45,08 \text{ N}$$

$$r = 12,5 \text{ cm} = 0,125 \text{ m}$$

$$T = F \times r$$

$$T = 45,08 \times 0,125$$

$$T = 5,63 \text{ Nm}$$

Jadi momen yang dihasilkan adalah 5,63 Nm.

Keterangan:

T = Besar torsi yang dibutuhkan (Nm)

F = Gaya yang dibutuhkan (N)

R = jari-jari pada saringan mesin peniris minyak

c. Menghitung Daya Nominal (P)

Kemudian dilakukan perhitungan daya yang merupakan perkalian antara torsi yang didapat dari perhitungan sebelumnya dengan nilai 563,5 Nm dan ω yang merupakan kecepatan putar dari saringan dengan kecepatan 24 rad/s.

$$P = T \times \omega$$

Diketahui :

$$T = 5,63 \text{ Nm}$$

$$N = 1437,9 \text{ rpm}$$

Mengonversi kecepatan putar ke radian per detik

$$\omega = 2\pi \times \frac{1437,9}{60} = 150,56 \text{ rad/s}$$

$$P = 5,63 \times 150,56$$

Keterangan:

P = daya nominal (watt)

T = torsi (Nm)

ω = kecepatan putar proses produksi atau ulir pita (rad/s)

2. Perhitungan Poros

Sebelum mencari diameter poros terlebih dahulu dicari daya rencana dari poros tersebut dengan persamaan dibawah ini.

Diketahui :

$$\text{Daya nominal (P)} = 847,65 \text{ watt}$$

$$\text{Faktor koreksi (Fc)} = (1,2 - 2,0)$$

$$p_d = f_c \times p$$

$$p_d = 1,2 \times 847,65$$

$$p_d = 1.017,18 \text{ watt}$$

Jika dikonversikan ke kw = 1,01 kw

Dimana:

$$f_c = \text{faktor koreksi (1,2 - 2,0)}$$

$$p_d = \text{daya rencana (kw)}$$

$$P = \text{daya nominal output motor (watt)}$$

Setelah didapatkan hasil daya rencana poros selanjutnya dicari momen puntir dari poros yang digunakan melalui persamaan dibawah ini.

Diketahui :

$$P_d = 1,01 \text{ kw}$$

$$\text{Putaran motor } N = 1437,9 \text{ rpm}$$

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{P_d}{N}$$

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{1,01}{1437,9}$$

$$T = 684,15 \text{ Nm}$$

Dimana :

$$T = \text{Momen Puntir (Nm)}$$

$$p_d = \text{daya rencana (watt)}$$

$$N = \text{Putaran motor (rpm)}$$

Setelah didapat hasil dari momen puntir selanjutnya untuk mencari diameter poros dapat diuraikan dengan persamaan

dibawah ini :

(T) Momen puntir = 684,15 Nm

(K_t) Faktor koreksi = 1,5 – 3,0

(C_b) Faktor beban lentur = 1,2 – 2,3

G = Kekuatan tarik (kg f/mm²)

Kekuatan tarik stainless steel 316 adalah 69,6181 KSI menurut azo materials sedangkan (KSI = 0,070307 69,6181 x 0,070307 = 4,89 kg f/mm²)

$$D = \sqrt[3]{\frac{16 \times T \times K_t \times C_b}{\sigma \times 3,14}}$$

$$D = \sqrt[3]{\frac{16 \times 684,15 \times 1,5 \times 1,2}{4,89 \times 3,14}}$$

$$D = \sqrt[3]{\frac{19.703,52}{15,35}}$$

$$D = \sqrt[3]{1.283,61}$$

$$D = 10,86 \text{ mm}$$

Dimana :

D = diameter poros (mm)

T = momen puntir (Nm)

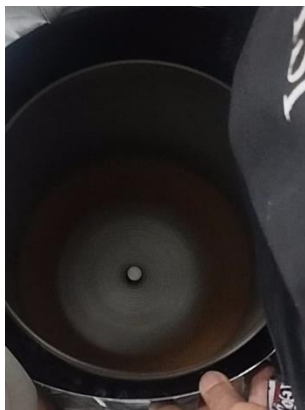
K_t = faktor koreksi (1,5 – 3,0)

C_b = faktor beban lentur (1,2 – 2,3)

σ = kekuatan tarik (kgf/mm²)

3. Uji Fungsi Alat

Pada tahap terakhir dilakukan pengujian mesin hingga memastikan bahwa mesin berfungsi sesuai dengan keinginan dan spesifikasi yang ditetapkan. Pengujian ini melibatkan berbagai aspek, termasuk performa, keandalan, efisiensi, dan kesesuaian terhadap parameter yang telah ditentukan sebelumnya.



Gambar 15. Uji Fungsi Alat
Sumber : (Dokumen Pribadi)

Proses pengujian ini dilakukan secara komprehensif untuk memastikan bahwa mesin dapat beroperasi dengan baik, menghasilkan output yang diharapkan, dan menjaga kualitas yang konsisten. Setelah melewati pengujian ini dan terbukti berfungsi dengan baik, mesin siap digunakan secara optimal untuk memenuhi kebutuhan produksi atau penggunaan lainnya.

Untuk memperoleh informasi mengenai peforma dari mesin peniris minyak bawang goreng, dilakukan pengambilan data terhadap hasil bawang goreng berdasarkan variabel-variabel di bawah ini.

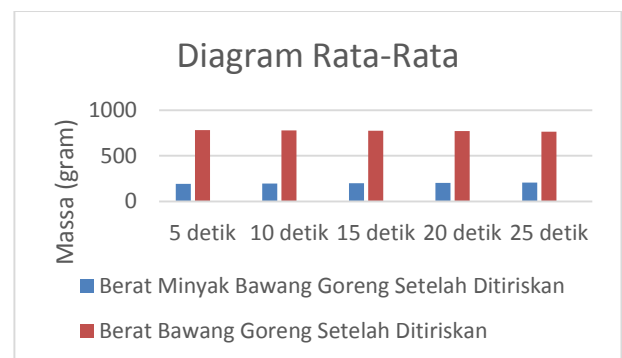
Tabel 1. Tabel Hasil Pengujian

Berat bawang goreng sebelum ditiriskan (gram)	Waktu saat alat berputar (detik)	Berat Minyak bawang goreng setelah ditiriskan (gram)			Berat Bawang Goreng setelah ditiriskan (gram)		
		I	II	III	I	II	III
1000	5	190	193	194	781	782	784
1000	10	195	196	198	778	777	780
1000	15	199	200	202	774	773	775
1000	20	201	203	204	769	770	771
1000	25	204	207	211	764	766	765

Tabel 2. Tabel Rata-Rata Hasil Pengujian

Rata-Rata		
Waktu saat alat berputar (detik)	Berat Minyak bawang goreng setelah ditiriskan (gram)	Berat Bawang Goreng setelah ditiriskan (gram)
5	192	782
10	196	778
15	200	774
20	202	770
25	207	765

Diagram 1. Diagram Rata-Rata Hasil Pengujian



Mesin peniris minyak bawang goreng mampu meniriskan bawang goreng dengan berat minyak setelah ditiriskan meningkat dari 192 gram selama 5 detik ditambah 20 detik meniriskan 15 gram. Hasil minyak dan bawang goreng yang telah di tiriskan jika dijumlahkan hasilnya tidak seperti semula yaitu 1000 gram dikarenakan pada saat proses penirisan minyak bawang goreng yang terpisah akibat gaya sentrifugal tidak bisa keluar sepenuhnya karena Ada sedikit yang menempel di dinding tabung luar dan tabung luar bagian bawah tidak sepenuhnya miring ke arah lubang keluar minyak mengakibatkan minyak mengendap di bagian bawah.

SIMPULAN

Dari hasil yang telah dilakukan dapat di tarik simpulan:

1. Proses rancang bangun melalui tahapan perancangan, perhitungan dan assembly sehingga didapattkan dimensi P x L x T yaitu 300 x 300 x 700 mm, menggunakan dinamo mesin cuci 220 volt dengan putaran tabung 1400 rpm
2. Mesin ini mampu melakukan penirisan minyak dengan kinerja 1 kg/detik.

REFERENSI

- Agung, S. S. (2022). PENYEBAB KERUSAKAN MOTOR LISTRIK PENGGERAK POMPA HIDRAULIK CRANE SAAT PROSES BONGKAR MUAT DI MV. SINAR SEJATI. *Karya Tulis*.
- Akbar, N. A. (t.thn.). Rancang Bangun Mesin Peniris Minyak. *Kementrian Perindustrian RI*.
- Apriani, Y., & Barlian, T. (2018). INVERTER BERBASIS ACCUMULATOR SEBAGAI ALTERNATIF PENGHEMAT DAYA LISTRIK RUMAH TANGGA. *Jurnal Surya Energi*, 203-219.
- Artha, G. A., Herwanto, D., & Fatkhulloh, A. (2021). RANCANG BANGUN MEKANISME PENINGKAT PUTARAN BERTENAGA SEPEDA STATIS DENGAN KELUARAN 2700 RPM PADA SISTEM ALTERNATOR. *Langit Biru : Jurnal Ilmiah Aviassi* 14(1), 105-115.

- Assidiq, H., Asrul, & Hermanto, P. (2022). Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput dan Pelepah Kelapa Sawit dengan Penggerak Motor Bensin Sebagai Pakan Ternak. *Infotekmesin*, 13(2), 212-218.
- Azmy, I., Bajuri, B. A., & Londa, P. (2022). Perancangan Alat Peniris Minyak Pada Makanan Dengan Pengatur Putaran Kapasitas 1Kg. *Jurnal Teknik Mesin Sinergi*, 20(2), 151-157.
- Bagia, I. N., & Parsa, I. M. (2018). Motor-Motor Listrik. Kupang: CV. Rasi Terbit.
- Effendi, Y., & Setiawan, A. D. (2017). RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG SINGKONG INDUSTRI RUMAHAN BERDAYA RENDAH. *Jurnal Teknik*, 6(1).
- Erlangga, D. A. (2018). Perancangan Mesin Peniris Minyak (Spinner) Untuk Kebutuhan Dapur Rumah Tangga Dengan Menggunakan Metode Triz.
- Frick, H. (1979). Mekanika Teknik 2, Statika dan Kegunaannya. *Kanisius*.
- Hendri, Y. (2023). RANCANG BANGUN MESIN PEMBELAH KAYU MEKANIK MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK 1 HP. (*Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat*).
- Immawan, T., & Erlangga, D. A. (2018). PERANCANGAN MESIN PENIRIS MINYAK (SPINNER) UNTUK KEBUTUHAN DAPUR RUMAH TANGGA DENGAN MENGGUNAKAN METODE TRIZ.
- Indojaya, P. B. (2022, April 30). Diambil kembali dari <https://www.binaindojaya.com/>: <https://www.binaindojaya.com/penjelasan-n-lengkap-ukuran-kapasitor-mesin-cuci-sharp-2-tabung>
- Indojaya, P. B. (2022). Daftar Harga Dinamo Motor Listrik Beserta Spesifikasinya. <https://www.binaindojaya.com/>.
- Indojaya, P. B. (2022). Penjelasan Lengkap Ukuran Kapasitor Mesin Cuci Sharp 2 Tabung. <https://www.binaindojaya.com/>.

- Lavaa, A. (2023). The Ultimate Guide to Different Types of Bearings.
- Lubis, F., Pane, R., Lubis, S., Siregar, M. A., & Kusuma, B. S. (2021). Analisa Kekuatan Bearing Pada Prototype Belt Conveyor. *Jurnal Mesil (Mesin, Elektro, Sipil,)*, 2(2), 51-57.
- Mananoma, F., Sutrisno, A., & Tangkuman, S. (2016). PERANCANGAN POROS TRANSMISI DENGAN DAYA 100 HP. *Jurnal Poros Teknik Mesin Unsrat*.
- Nugraha, M. W., Santoso, D. T., & Naubnome, V. (2022). ANALISA DAN PERHITUNGAN BELT PADA MESIN HULLER KOPI. *Media Bina Ilmiah* 17(1), 175-184.
- Nur, R., & Suyuti, M. A. (2017). *Perancangan Mesin-Mesin Industri*. Yogyakarta: Deepublish.
- Nurjaman, A., & Abidin, Z. (2019). ANALISIS MESIN PEMUTAR ES KRIM DENGAN SISTEM CONTROL TIMER. 171-180.
- PE, R. L. (2009). Elemen-elemen mesin dalam perancangan mekanis. *Edisi I*.
- Pratiwi, C. Z., & Sasongko, D. B. (2021). RANCANG BANGUN PROTOTIPE GENERATOR BEBAS ENERGI MENGGUNAKAN FLYWHEEL. *Chanos chanos*, 19(1), 135-142.
- Priono, H., Ilyas, M. Y., Nugroho, A. R., Setyawan, D., Maulidiyah, L., & Anugrah, R. A. (2019). Desain Pencacah Serabut Kelapa dengan Penggerak Motor Listrik. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, dan Material*, 23-28.
- Veranika, R. M., Fauzie, M. A., & Riyanto, D. S. (2018). PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENIRIS KERIPIK UMBI - UMBIAN DENGAN VARIASI DIAMETER PULLY. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 95-170.