

Perancangan Alat Peniris Minyak Pada Gorengan Keripik Tempe

Avip Zaenudin, Syahril sayuti.,MT.

Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung

Email : avipzaenudin97@gmail.com

Received DD MM YYYY | Revised DD MM YYYY | Accepted DD MM YYYY

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan rancangan teknik Alat Peniris minyak pada gorengan keripik tempe.

Alat peniris minyak ini pada dasarnya menggunakan prinsip gaya sentrifugal dalam melakukan kerjanya. Alat peniris minyak ini memiliki komponen penunjang yaitu motor listrik, poros, tangki, saringan dan rangka sebagai penopang mesin. Mesin peniris ini memiliki spesifikasi daya motor listrik sebesar 105,85 W dengan torsi sebesar 0,89 Nm, volume saringan sebesar 0,017 m³, volume tangki sebesar 0,038m³, dan volume penampungan sebesar 5,17x10⁻³ m³. Software Solidworks digunakan untuk membantu mendesain alat peniris minyak pada gorengan keripik tempe.

Kata kunci: *Alat Peniris Minyak, Minyak Goreng, Software Solidworks, Gaya Sentrifugal.*

ABSTRACT

This study aims to obtain the design of the oil drainer technique for fried tempe chips.

This oil drainer basically uses the principle of centrifugal force in doing its work. This oil drainer has supporting components, namely an electric motor, shaft, tank, filter and frame to support the engine. This draining machine has an electric motor power specification of 100.66 W with a torque of 0.89 Nm, a filter volume of 0.017 m³, a tank volume of 0.038 m³, and a storage volume of 5.17 x 10⁻³ m³. Solidworks software was used to help design an oil drainer for fried tempeh chips.

Keywords: *Alat Peniris Minyak, Minyak Goreng, Software Solidworks, Gaya Sentrifugal.*

1. PENDAHULUAN

Selama ini penirisan minyak yang dilakukan oleh UMKM menengah kebawah dilakukan secara manual dan menggunakan peralatan seadanya. Hal ini yang menyebabkan keterbatasan jumlah produksi dan kualitas makanan menjadi menurun. Dalam kehidupan sehari-hari masih banyak dijumpai makanan khususnya gorengan pada makanan tersebut masih banyak sisa minyak yang menempel pada makanan tersebut dan tidak memenuhi makanan layak untuk dimakan karena bisa menimbulkan penyakit. Alat peniris minyak ini bekerja menggunakan gaya sentrifugal yang mengakibatkan minyak yang terdapat pada gorengan atau keripik dapat terlempar keluar dari dalam gorengan atau keripik tersebut

Pada kalangan industri kecil saat ini, produksi keripik dan gorengan masih dilakukan secara manual yaitu masih dibutuhkan tenaga manusia sebagai sumber penggerakannya, begitu pula saat pemisahan minyak masih dilakukan dengan manual. Seperti halnya dengan pemilik industri dari Ciparay, Kabupaten Bandung yang mana peniris minyak pada keripik tempe goreng masih menggunakan cara konvensional yaitu ditiriskan secara alami dengan diletakkan dalam wadah dari kawat strimin kemudian diangin-anginkan

Kelemahan peniris dengan cara ini adalah keripik tempe goreng yang dihasilkan lebih cepat apek, waktu produksi menjadi lebih lama dan produksi yang dihasilkan dibatasi.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "PERANCANGAN ALAT PENIRIS MINYAK PADA GORENGAN KERIPIK TEMPE"

Hal itu dikarenakan untuk dapat memudahkan Produsen Gorengan Keripik Tempe dalam penirisan dan dapat meningkatkan jumlah produksi.

2. METODELOGI

2.1. Potensi Masalah

Berdasarkan studi literatur didapatkan permasalahan penirisan dilakukan secara manual karena memiliki beberapa kekurangan seperti penirisan memerlukan waktu yang lama dan hasil dari penirisan yang masih kurang sempurna.

2.2 Pemilihan Jenis Alat Peniris Minyak

Pemilihan jenis alat peniris minyak dilakukan setelah melakukan survey dipasaran. Pemilihan alat peniris horizontal lebih efektif dibandingkan menggunakan alat peniris dengan posisi vertical.

2.3 Membuat Spesifikasi Teknik Mesin

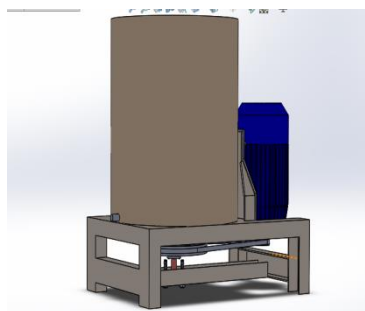
Pada tahap ini kebutuhan konsumen akan dikonversikan menjadi spesifikasi teknis untuk selanjutnya diwujudkan pada tahap embodiment. Berdasarkan kebutuhan konsumen maka dibuat spesifikasi teknis dari mesin sebagai berikut :

Tabel 1. Spesifikasi Teknik

No	Parameter teknik
1	Hemat energi
2	Mudah dipindah posisikan
3	Proses penirisan higienis
4	Mudah dirawat
5	Harga komponen terjangkau
6	Waktu penirisan cepat

2.4 Membuat skematik alat yang dirancang

Pembuatan skematik mesin ataupun pemodelan 3D yaitu untuk memberikan gambaran bentuk struktur mesin penepung yang akan dibuat nantinya. Proses pemodelan menggunakan metode assembly dibuat dari beberapa part struktur yang kemudian di gabung menjadi sebuah model yang utuh dan menjadi parameter utama untuk melakukan proses perancang



Gambar 1. Alat peniris minyak yang terpilih

2.5 Faktor yang mempengaruhi dalam proses penirisan minyak pada keripik Tempe

- Penggunaan rpm pada saat proses penirisan jika terlalu tinggi penggunaan rpmnya maka keripik tempe akan hancur

2.6 Perancangan Elemen-Elemen Mesin

Perancangan adalah kegiatan awal dari suatu rangkaian dalam proses pembuatan produk. Tahap perancangan tersebut dibuat keputusan-keputusan penting yang mempengaruhi kegiatan lainnya. Berdasarkan perancangan dan hasil data yang didapat, adapun parameter – parameter dan perhitungan teoritik yang harus dicari seperti.

- Perencanaan Poros
- Menentukan diameter saringan
- Perencanaan Transmisi (v-belt & pulley)
- Perencanaan Bantalan
- Perencanaan Daya Tampung Tangki

2.7 Perencanaan Poros

Untuk bahan poros yang digunakan diambil JIS G 4501 – S30C (dari buku Sularso tabel (1.1), dengan harga kekuatantarik sebesar 48 daya yang besar mungkin diperlukan pada saat *start*, atau mungkin beban yang besar terus bekerja setelah start. Dengan demikian seringkali diperlukan koreksi pada daya rata-rata yang diperlukan dengan menggunakan faktor koreksi pada perencanaan, maka diambil harga $f_c = 1 - 1,5$ (dari buku Sularso tabel 1.6) . Untuk menentukan diameter poros, dapat dilihat jika poros tersebut mengalami tumbukan besar dan diperkirakan adanya beban lentur. Maka diambil harga $K_t = 1,5-3,0$, dan $C_b = 1,2-2,3$. Artinya diameter poros yang direncanakan berdasarkan perhitungan sebesar $d_s = 14$ mm dan jenis porosnya adalah bertingkat

2.8 Menentukan diameter saringan

Untuk menentukan diameter saringan peneliti melakukan pengujian dengan memasukan keipik tempe sebanyak 2kg ke dalam kertas karton yang sudah dibuang tabung untuk memperoleh keliling 87 cm dan tinggi 30 cm.



Gambar 2. Mencari diameter pada saringan

2.9 Perencanaan Transmisi (v-belt & pulley)

Data yang diperoleh untuk mendukung perencanaan pulley, adalah sebagai berikut :

- Daya motor penggerak (P) = 100 W
- Putaran poros penggerak (n_1) = 2850 Rpm
- Daya Rencana = 100 W

Dengan data diatas, maka didapatkan jenis sabuk yang digunakan berupa sabuk V tipe A.

- Daya = 100 W = 0,1 kW
- Lebar atas v-belt (b) = 12,5 mm
- Ketebalan v-belt (h) = 9 mm
- Diameter pully pada motor listrik = 50 mm
- Diameter pully pada alat peniris = 178 mm

Dengan beberapa data diatas, maka ditentukan rasio pulley yaitu ; $\frac{\text{diameter pully besar}}{\text{diameter pully kecil}} = \frac{178}{50} =$

3,56 Jumlah v-belt yang dibutuhkan hanya 1 untuk menggerakkan alat peniris minyak.

2.10 Perencanaan Bantalan

Pada perencanaan bearing ini, digunakan bantalan gelinding yang memakai bantalan peluru (bola) baris tunggal, dan terdapat dua buah cincin jalan (cincin dalam dan cincin luar) yang ditengahnya terdapat peluru (bola).

Dari buku sularso pada tabel 4.14, maka penulis mengambil harga d=15 .Maka didapka harga sebagai berikut :

- Nomor bantalan =6002
- Diameter Lubang (d) = 15 mm
- Diameter Luar (D) = 32 mm
- Lebar Bantalan (B) = 9 mm
- Kapasitas nominal dinamis spesifik (C) = 440 kg
- Kapasitas nominal statis spesifik (C_o) = 263 kg

2.11 Kosumsi Daya yang dibutuhkan

- Menghitung torsi motor listrik yang dipakai

$$1 \text{ Hp} = 0,735 \text{ Kw}$$

$$0,1 \text{ Kw} = 0,1 \text{ Kw} \times \frac{1}{0,735} = 0,136 \text{ Hp}$$

$$T = \frac{(5252 \times 0,136)}{2850} = 0,25 \text{ N.m}$$

Dimana :

P = Daya dalam satuan Hp

T = Torsi (Nm)

n = Jumlah putaran per-menit (rpm)

5252 adalah nilai ketetapan (Konstanta) untuk daya motor dalam satuan Hp.

- Menghitung Daya Motor listrik yang dipakai

$$P = \frac{T \times n}{5252} = \frac{0,25 \times 2850}{5252} = 0,135 \text{ Hp} = 100,66 \text{ W}$$

2.12 Proses pembuatan komponen Pada alat peniris minyak

- Pembuatan Rangka

Rangka dibuat melalui beberapa proses, seperti pemotongan material sesuai dengan ukuran yang sudah dirancang menggunakan mesin gerinda tangan, lalu dilanjutkan dengan assembly melalui proses pengelasan.

- Pembuatan poros bertingkat

Proses pembuatan poros bertingkat ini dilakukan dengan proses pembubutan bertingkat, pembubutan bertingkat ini dilakukan sampai diameter poros sesuai dengan ukuran yang sudah dirancang sebelumnya.

- Proses pembuatan saringan pada peniris

Proses pembuatan saringan peniris menggunakan Plat stainless bolong yang dipotong dengan panjang 87 cm dan tinggi 30 cm kemudian di roll dan dilas untuk penyambungannya supaya berbentuk tabung

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Perancangan alat peniris minyak

- Dari hasil perancangan transmisi, maka digunakan transmisi pulley dan belt, dikarenakan instalasi yang dapat memudahkan penggunaannya nanti, dengan rasio pulley yang digunakan pada motor penggerak dan pada poros yang digerakan yaitu 3,56 :1 dengan pulley yang besar digunakan pada poros yang terhubung dengan mesin (poros yang digerakan).
- Dari hasil perancangan dan perhitungan didapatkan poros dengan $\varnothing 14 \text{ mm}$, dengan material poros S 30 C yang memiliki kekuatan tarik yaitu $48 \left(\frac{\text{kg}}{\text{mm}^2} \right)$,

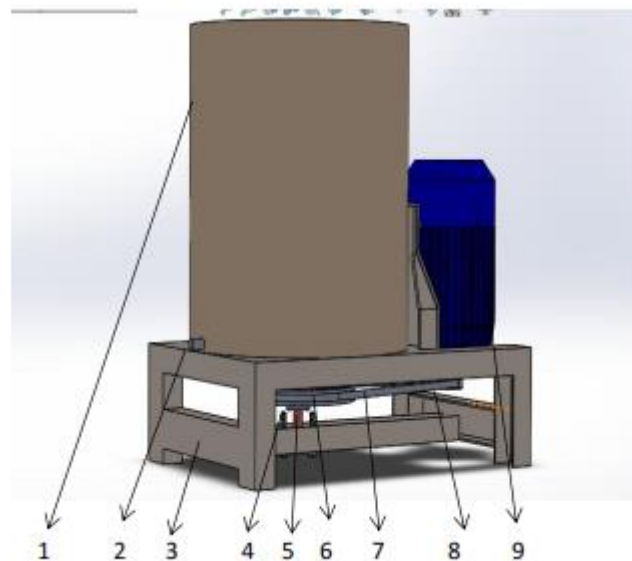
Safety factor yang didapatkan adalah $sf_1 = 6$ (karena bahan baja paduan ,dan $sf_2 = 2$ (karena daya rata-rata yang diperlukan poros).

- Dari hasil perancangan dan perhitungan,daya yang ditransmisikan oleh poros (daya rencana)sebesar 0,105 kW dengan kecepatan putar 2850 Rpm
- Dari hasil perancangan dan perhitungan,daya tampung tangki sebesar 0,038 m³ dengan yang terisi minyak sekitar $5,571 \times 10^{-3} \text{ m}^3$.
- Kapasitas penirisan dalam 1 kali proses penirisan adalah sebanyak 2 kg
- Agar Tangki tidak bocor pada dudukan bearing untuk poros maka ada penambahan lem dengan bahan dasar karet .

4 KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

- Hasil Perancangan alat peniris minyak dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Keterangan :

1. Tangki
2. Pipa pembuangan
3. Rangka
4. Baut & Mur
5. Poros
6. Pulley pada alat peniris
7. V-BELT
8. Pulley pada motor listrik

9. Motor Listrik

- Pemilihan alat peniris minyak dengan posisi horizontal mempunyai kelebihan yaitu ;
 1. Tidak memakan tempat yang luas tidak seperti alat peniris minyak dengan posisi vertikal.
 2. Pemasukan Keripik tempe ke dalam alat peniris lebih mudah dibandingkan dengan posisi vertikal .

4.2 Saran

Berdasarkan perancangan alat peniris minyak untuk gorengan keripik tempe ada saran untuk memperpanjang umur pakai mesin.

- Pada saat pemasukan keripik tempe diharapkan memasukanya pelan-pelan kedalam saringan, ketika memasukan keripik tempe secara tergesa-gesa akan membuat keripik tempe hancur sebelum ditiriskan .
-

DAFTAR PUSTAKA

- Samsul Huda. (2019). Perancangan Mesin peniris minyak untuk kerupuk . Malang. Institut Teknologi Nasional Malang.
- Wahyu Triantama. (2020). Rancang Bangun Alat Peniris Minyak pada Keripik dengan dinamo penggerak kipas angin. Palembang. Universitas Tridinanti Palembang
- Harsokoesoemo D. (2004). *Pengantar Perancangan Teknik (Produk) Edisi Kedua*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Sularso, & Suga, K. (1987). *DASAR PERANCANGAN DAN PEMILIHAN ELEMEN MESIN*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Sato T, Hartanto S. (1986). *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Young ,H. D; Freedman, R. A (2000). Fisika Unerversitas Edisi Kesepuluh Jilid 2.