

RANCANG BANGUN ALAT PENIRIS MINYAK PADA KERIPIK SINGKONG

Marlia Adriana¹, Rusuminto syahyuniar²

^{1,2}Jurusan Mesin Otomotif, Politeknik Negeri Tanah Laut
Email : marlia@politala.ac.id

Naskah diterima: 25 Mei 2019 ; Naskah disetujui: 30 Juni 2019

ABSTRAK

Keripik singkong sebagai makanan yang digoreng yang biasanya masih banyak mengandung minyak yang berlebih didalamnya. Oleh karena itu, untuk memperpanjang nilai konsumsi pada keripik singkong ini dapat dilakukan dengan cara mengurangi atau membuang kandungan minyak menggunakan mesin peniris minyak. Penelitian ini bertujuan merancang desain rangka dan proses pembuatan rangka alat peniris minyak. Melakukan perhitungan dan pembuatan rangka alat peniris minyak yang menyerupai meja, didesain menggunakan software desain gambar teknik, dimana rangka alat peniris minyak ini dibuat dengan menggunakan pipa hollow stainless steel, stainless steel bulat dan stainless steel plat. Hasilnya adalah gaya pembebanan tertinggi pada rangka adalah 20 N.

Kata kunci: Desain Rangka, alat peniris minyak

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kabupaten Tanah Laut saat ini mengalami perkembangan ekonomi yang cukup pesat khususnya dibidang pangan. Banyak hasil kebun yang awalnya hanya dijual mentah saat ini diolah oleh masyarakat sebagai makanan ringan. Salah satu makanan ringan yang banyak dibuat dan dijual oleh masyarakat yaitu keripik singkong.

Keripik singkong pengolahannya masih dengan cara sederhana yaitu menggunakan minyak untuk menggoreng. Penggorengan ini menyebabkan kadar minyak pada makanan keripik masih banyak sehingga memperpendek masa simpan kerupuk. Oleh karena itu untuk memperpanjang nilai konsumsi pada keripik singkong ini dapat dilakukan dengan cara meniriskan kandungan minyak yang ada dikeripik singkong dengan menggunakan mesin peniris minyak.

Pada umumnya makanan yang dapat ditiriskan minyaknya adalah makanan yang digoreng seperti keripik singkong dan aneka makanan yang proses memasaknya dengan cara digoreng. Fungsi alat peniris minyak ini adalah sebagai alat yang dapat mengurangi kandungan minyak pada gorengan terutama keripik sengkong.

Penelitian ini akan menjelaskan proses perancangan dan pembuatan alat peniris minyak sederhana. Harapannya alat ini nantinya dapat membantu pedagang dalam memperpanjang daya simpan keripik singkong sehingga tidak mudah membusuk.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Alat Peniris Minyak

Mesin peniris minyak, atau mesin pengaktus minyak berfungsi untuk mengurangi kadar minyak pada bahan yang biasanya adalah gorengan [1].



Gambar 1 (Mesin peniris minyak makanan)

Mesin ini telah *teruji* dan sudah banyak dipakai ratusan pengusaha makanan gorengan di berbagai daerah di Indonesia dan mancanegara. Mesin ini juga berfungsi mengurangi kadar air pada produk. Misalnya sayuran yang dicuci, dan ingin cepat dikeringkan maka dengan mesin *spinner* ini, kandungan air bisa cepat kering (Agrowindo, 2010).

Pada prinsipnya, alat yang dinamai *manual spinner* ini bekerja secara manual dalam metode *sentrifugal*. Fungsi utamanya adalah untuk

memisahkan minyak dari bahan padatnya (keripik singkong). Dari segi penggunaan, para pengguna juga tidak perlu memiliki pengetahuan atau ketrampilan khusus. Pengguna hanya perlu memutar tabung melalui poros di sampingnya dan menyesuaikan kecepatan putaran dengan kebutuhan. Dengan prinsip *sentrifugal*, cairan akan keluar dari dalam bahan yang mana minyak yang *notabene* mempunyai kerapatan lebih kecil akan keluar melalui lubang-lubang yang terdapat pada dinding. Sedangkan bahan padatnya akan bertahan di dalam tabung perporasi. Kadar minyak yang bisa dikeluarkan dari bahan makanan dengan alat ini masih beragam pada setiap bahan makanan. Namun, lebih besar dibandingkan dengan penggunaan kertas minyak atau penirisan biasa.

Jika dibandingkan dengan alat yang telah ada di pasaran, alat peniris tipe *sentrifugal* memiliki dimensi yang jauh lebih besar. Dengan besarnya dimensi alat peniris ini, maka alat ini belum dapat dikatakan alat yang *portabel*. Putaran alat peniris tipe *sentrifugal* juga lebih kecil dibandingkan alat peniris yang telah di pasaran, bahkan hingga dua kali lebih kecil putarannya. Putaran ini mempengaruhi kerusakan bahan ketika penirisan, dimana putaran yang lebih kecil tentunya akan mengurangi kerusakan bahan (Lubis, 2012).

Standar Nilai Keamanan

Komponen-komponen mesin yang berpotensi terhadap kecelakaan kerja operator dibutuhkan pelindung atau pengamanan dalam bentuk komponen yang sesuai. Konstruksi mesin peniris keripik singkong ini didesain sesuai dengan posisi kerja yang aman dan nyaman, sehingga keselamatannya bisa terjamin. Komponen-komponen yang membahayakan pengguna seperti sabuk-V tertutup dengan casing mesin. Selama proses penirisan mesin peniris keripik singkong, tidak menghasilkan sisa yang berbahaya. Sisa dari proses penirisan keripik singkong hanya menghasilkan minyak yang keluar dari tabung putar menuju pipa saluran minyak dan yang tidak ikut tercampur ke penampung keripik singkong.

Rangka Alat Peniris Minyak Pada Keripik Singkong

Rangka merupakan salah satu bagian penting pada alat peniris minyak pada keripik singkong (tulang punggung) konstruksi kuat untuk menahan atau menopang beban. Untuk menahan beban dari motor penggerak dari sepinner, rangka adalah suatu struktur yang ujung-ujungnya disambung kaku (las atau lebih dari satu). Semua batang yang disambung secara kaku (jepit), elemen rangka merupakan elemen dua dimensi dan kombinasi antara elemen truss dan beam. Oleh karena itu dibutuhkan material yang kuat untuk memenuhi spesifikasi tersebut. Sebuah alat

pengereng minyak pada makanan terutama gorengan dibentuk dari beberapa bagian utama, yaitu:

- a. Rangka alat peniris minyak.
- b. Body.
- c. Sistem penghasil tenaga (*power plane*).
- d. Sistem penerus tenaga (*driver train*). (Sugeng Wasisto dkk. 2016).

Syarat-syarat Rangka Alat Peniris Minyak

Rangka pada umumnya mempunyai konstruksi yang kuat sederhana, terdiri dari bagian yang membujur dan melintang. Bagian yang membujur umumnya mengikat bagian yang melintang agar konstruksi rangka lebih kokoh dan kuat menahan beban. Agar dapat berfungsi sebagai persyaratannya, rangka harus memenuhi beberapa persyaratan, diantaranya:

1. Kuat dan kokoh, sehingga mampu menopang mesin beserta kelengkapan komponen lainnya maupun beban tanpa mengalami kerusakan ataupun perubahan bentuk.
2. Ringan, sehingga dapat diangkat/geser ketika dipindahkan.
3. Mempunyai nilai kelenturan atau fleksibilitas yang berfungsi untuk meredam getaran atau guncangan berlebihan diakibatkan oleh tenaga yang dihasilkan mesin (Daryanto, 2004).

Macam-macam Bentuk Bahan Dasar Pembuat Rangka

Model Kotak

Memiliki kekuatan yang lebih besar dibandingkan jenis penampang “U”, namun memiliki bobot yang lebih besar. Biasa digunakan pada jenis rangka tangga.



Gambar 2 Bahan rangka model kotak
(Sumber: www.indiamart.com)

Model Bulat

Merupakan rangka yang berbentuk bulat, panjang rangka bulat ini adalah sepanjang 6 m dan biasanya rangka ini digunakan sebagai rangka tralis atau pagar rumah.



Gambar 3 Pipa bulat

Sistem Pengelasan

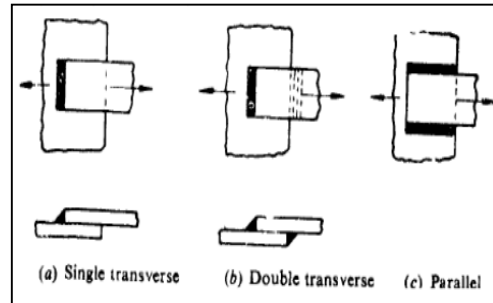
Las busur listrik atau umumnya disebut las listrik adalah termasuk satu proses penyambungan logam dengan menggunakan tenaga listrik sebagai sumber panas. Jenis sambungan dengan las listrik ini adalah sambungan tetap. Adapun rumus perhitungan dalam pengelasan sebagai berikut:

- Menghitung kekuatan pengelasan
 - Mencari gaya
 $F = \bar{f}_t \cdot A$
 $F = \bar{f}_t \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2$
 - Mencari panjang kampuh las (L) panjang dari kampuh las dari bahan yaitu
 $L = \pi \cdot d$
 - Mencari kampuh las (a)
 $a = \sin 90^\circ \cdot t$
 - Karena gaya yang bekerja tidak lurus dengan bidang yang dilas maka sudut $\alpha = 90^\circ$ dan
 $\bar{f}_g = 0,75 \cdot \bar{f}_t$
 - Beban yang mampu diterima oleh pengelasan adalah
 $f_{max} = a \cdot L \cdot \bar{f}_g$
- Perhitungan pipa kotak
 $A_w = 2b + 2d$
- Las keliling penuh
 $S_w = bd + d^2 / 3$
- Las keliling penuh
 $J_w = \frac{(b + d)^3}{6}$
- Perhitungan plat
 $A_w = d$
- Las keliling penuh
 $S_w = d^2 / 6$
- Beban puntir
 $J_w = d^3 / 12$
 $T = pa$
 $C = d^2 / 2$

Lap Joint atau Fillet Joint

Overlapping plat, dengan beberapa cara:

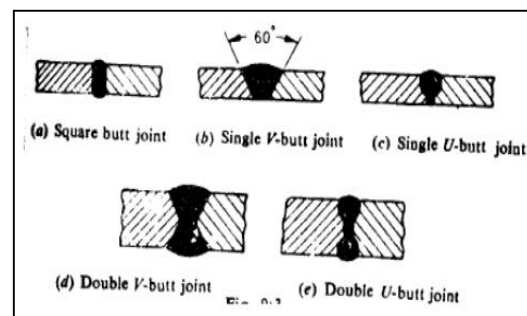
1. *Single transverse fillet* (las pada satu sisi) melintang.
2. *Double transverse fillet* (las pada dua sisi).
3. *Parallel fillet joint* (las paralel).



Gambar 4 Lap joint atau fillet joint
(Sumber: Yogaswara, 2008)

Butt Joint

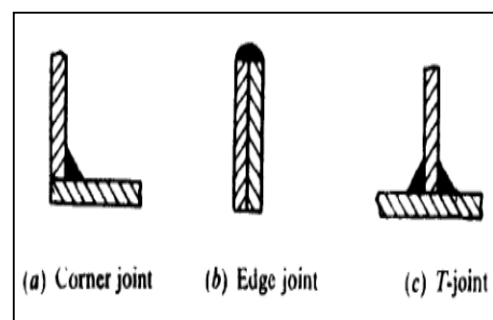
1. Pengelasan pada bagian ujung dengan ujung plat.
2. Pengelasan jenis ini tidak disarankan untuk plat yang tebalnya kurang dari 5 mm.
3. Untuk plat dengan ketebalan 5 – 12,5 mm bentuk ujung yang disarankan adalah tipe “V” atau “U”.



Gambar 5 Butt joint
(Sumber: Yogaswara, 2008)

Las Sudut

Digunakan untuk sambungan melintang atau sejajar dengan disambungkan pada sudut plat.



Gambar 6 Las sudut
(Sumber: Yogaswara, 2008)

Pembatasan ukuran las sudut sebagai berikut:

1. Ukuran las sudut sudah ditentukan oleh panjang kaki.
2. Panjang kaki harus ditentukan sebagai α_1 dan α_2 .
3. Untuk komponen dengan tebal kurang dari 6,4 mm, diambil setebal komponen.
4. Untuk komponen dengan tebal 6,4 mm atau lebih, diambil 1,6 mm kurang dari tebal komponen.

Kekuatan sambungan Las

Kekuatan sambungan las dihitung berdasarkan tegangan boleh dengan anggapan bahwa hubungan antara tegangan dengan regangan mengikuti hukum Hooke dengan syarat bahwa tegangan terbesar yang terjadi tidak melebihi tegangan boleh yang telah ditentukan.

Sebagian besar bahan mengalami perubahan sifat dari elastis menjadi plastis yang berlangsung sedikit demi sedikit, dan dimana deformasi plastis mulai terjadi dan sukar ditentukan secara teliti. Tegangan luluh, biasanya didefinisikan sebagai tegangan luluh offset, adalah tegangan yang dibutuhkan untuk menghasilkan sejumlah kecil deformasi plastis yang ditetapkan. Tegangan luluh offset ditentukan dengan mengukur perpotongan antara kurva tegangan – regangan dengan garis sejajar dengan elastis offset regangan tertentu, pada umumnya garis offset diambil sebesar 0,2 % atau 0,1 % (Dieter, 1996)

Pengujian mutu hasil las Ada 2 cara dalam pengujian mutu hasil las :

1. Pengujian tanpa merusak
2. Pengujian dengan merusak

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Alat yang digunakan:

- a. Gerida tangan (*grindstone*)
- b. Mesin las (*welding machine*)
- c. Helm las (*welding helmet*)
- d. Penggaris siku (*elbow*)
- e. Meteran (*meter*)
- f. Sepidol (*marker*)
- g. Mesin bor (*drilling machine*)
- h. Tang (*pincer*)

Bahan yang digunakan:

- a. *Electrode*
- b. Pipa *stainless steel* bulat
- c. Pipa *hollow stainless steel*
- d. Batu gerinda potong (*cutting whell*)
- e. Mata bor besi standart (*straight shank*)

Prosedur Perakitan alat pengering minyak pada makanan.

Prosedur urutan perakitan alat pengering minyak pada makanan antara lain:

- a. Mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan.
- b. Membuat rangka untuk alat pengering minyak pada makanan.
- c. Melakukan perakitan untuk motor listrik.
- d. Memasang tuas utama.
- e. Memasang *Pillow block*.
- f. Memasang *pulley*.
- g. Melakukan pemasangan tabung untuk memutar makan.
- h. Melakukan pemasangan tali *pulley*.
- i. Menyambung kabel pada motor listrik.
- j. Menghidupkan alat pengering makanan.

Perancangan

Perancangan adalah kegiatan awal dari suatu rangkaian dalam proses pembuatan produk. Tahap perancangan tersebut dibuat keputusan-keputusan penting yang mempengaruhi kegiatan-kegiatan lain yang menyusulnya (Dharmawan, 2000: 1). Sehingga sebelum sebuah produk dibuat terlebih dahulu dilakukan proses perancangan yang nantinya menghasilkan sebuah gambar skets atau gambar sederhana dari produk yang akan dibuat. Gambar skets yang telah dibuat kemudian digambar kembali dengan aturan gambar sehingga dapat dimengerti oleh semua orang yang ikut terlibat dalam proses pembuatan produk tersebut. Gambar hasil perancangan adalah hasil akhir dari proses perancangan dan sebuah produk dibuat setelah dibuat gambar-gambar rancangannya dalam hal ini gambar kerja.

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 (Dharmawan, 2000:2). Mengenai gambar rancangan yang akan dikerjakan oleh pihak produksi berupa gambar dua dimensi yang dicetak pada kertas dengan aturan dan standar gambar kerja yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Perancangan

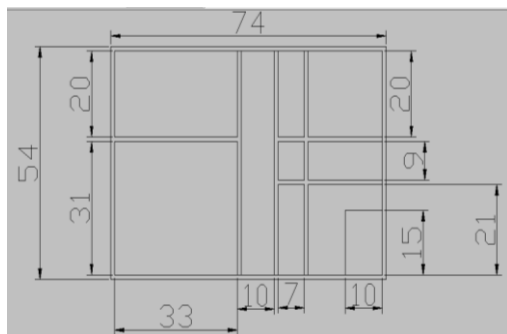
Pembahasan Kontruksi Rangka

Kontruksi rangka merupakan salah satu struktur desain atau model dari apa yang akan dibuat. Pada rangka alat peniris minyak mempunyai konstruksi yang bertujuan agar dapat mempermudah anggota kelompok yang lain dalam proses pembuatan alat peniris minyak. Desain

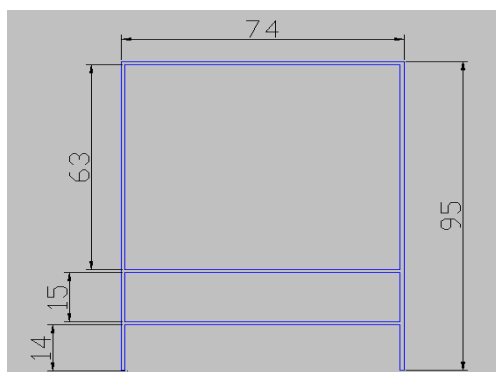
rangka alat peniris minyak memiliki beberapa fungsi utama yaitu:

1. Rangka bagian atas sebagai penahan tabung dan sebagai penopang dimer.
2. Rangka bagian bawah yang berfungsi sebagai penopang motor listrik dan komponen sistem penggerak lainnya.
3. Kaki-kaki memiliki fungsi sebagai penopang rangka atas dan rangka bagian bawah.

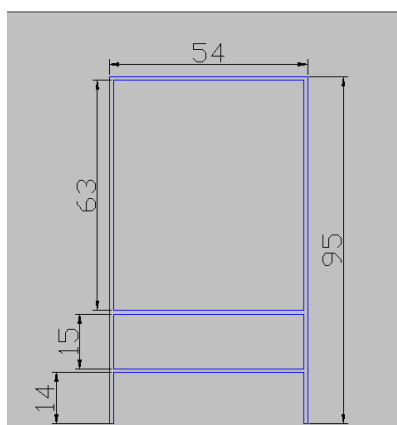
Pada gambar 4.2 adalah gambar desain rangka alat peniris minyak yang dibuat. Proses desain alat peniris minyak menggunakan desain *software desain 2 dimensi*.



Gambar 7 desain rangka tampak atas, skala 1 : 1



Gambar 8 Desain rangka tampak depan, skala 1 : 1



Gambar 9 Desain rangka tampak samping, skala 1 : 1

Proses Pembuatan Rangka Alat Peniris Minyak

Proses perancangan rangka alat peniris minyak pada makanan sebagai alat bantu dalam proses penirisan minyak, rangka ini sebagai tempat dudukan semua komponen-komponen alat peniris minyak pada makanan. Perancangan rangka alat peniris minyak ini di bentuk dalam bentuk menyerupai meja. Bahan yang digunakan untuk membuat rangka ini diperlukan pipa *hollow stainless steel* . Untuk ukuran pipa *hollow stainless steel* (20 × 20 × 1 mm), Proses pengerjaan tugas ahir ini dilaksanakan mulai Februari sampai dengan juni 2018. Hasil pengerjaan alat peniris minyak ini dapat dilihat pada Gambar 10



Gambar 10 Rangka alat peniris minyak

Rangka ini dirancang agar dapat menopang beban dari komponen-komponen dari alat penirisnya, diharapkan rangka ini dapat digunakan dengan baik. Rangka ini dibuat dengan ukuran 74 cm × 54 cm dan tinggi 95 cm. Ukuran rangka ini sudah di sesuaikan dengan ukuran komponen-komponen yang digunakan.

Langkah-langkah Perancangan Alat

Adapun langkah-langkah sebelum membuat rangka alat peniris minyak pada makanan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan bahan yang akan digunakan untuk membuat rangka alat peniris minyak menggunakan bahan besi *hollow stainless stell*, besi yang digunakan yaitu bahan besi *hollow stainless stell* dengan ukuran (20 × 20 × 1,0 mm).
2. Menentukan dimensi atau ukuran rangka alat peniris minyak. Dimensi rangka yaitu dengan panjang 74 cm, lebar 54 cm dan tinggi 95 cm.
3. Menentukan letak dan jarak dudukan pada setiap komponen alat peniris minyak.

Proses Pembuatan Rangka

Proses pembuatan rangka alat peniris minyak pada keripik singkong ini melalui beberapa langkah. Langkah-langkah yang dimaksud yaitu:

1. Proses penandaan bahan.
2. Proses pemotongan bahan.
3. Proses perakitan bahan.
4. Proses pengeboran

Pengukuran dan Penandaan Pipa *Hollow Stainless Steel*

Proses pertama kali yaitu pengukuran dan penandaan bahan yang akan dipotong, sehingga panjang rangka yang akan di gunakan memiliki panjang yang sama. Dalam pembuatan rangka alat peniris minyak diperlukan tahap pengukuran sebagai berikut:

1. Pengukuran dan penandaan ukuran bahan untuk pemotongan rangka.
2. Pengukuran dan penandaan ukuran bahan untuk pemotongan rangka atas.
3. Pengukuran dan penandaan ukuran bahan untuk pemotongan rangka tengah.
4. Pengukuran dan penandaan ukuran bahan untuk pemotongan rangka bawah.
5. Pengukuran dan penandaan ukuran bahan untuk pemotongan rangka sebagai penyangga komponen rangkangka alat peniris minyak.

Pemotongan Bahan

Setelah diukur kemudian dilakukan pemotongan dengan ukuran yang telah ditentukan, pemotongan dilakukan dengan menggunakan gerinda potong Tahap pemotongan rangka dapat dilakukan seperti gambar dibawah.

1. Siapkan mesin gerinda potong.
2. Siapkan bahan yang sudah diberi tanda (ukuran).
3. Tempatkan bahan pada ragum dan posisikan sesuai penandaan.
4. Kencangkan ulir penekan.
5. Lakukan pemotongan sesuai pemotongan.

Perakitan rangka

Setelah pemotongan dilakukan perakitan rangka alat peniris minyak dengan cara pengelasan dengan menggunakan las listrik. Elektroda yang digunakan dalam pengelasan ini berjenis elektroda tunggal dengan tipe elektroda E308 dengan ukuran $\varnothing 2,0 \times 300$ mm. pengelasan pada rangka alat peniris minyak yaitu dengan cara las titik (*Tack weld*). Tahap pengelasan pada rangka alat peniris minyak dibagi menjadi beberapa tahap sebagai berikut:

1. Pengelasan kaki rangka dengan rangka bawah.
2. Pengelasan kaki rangka dengan rangka atas.
3. Pengelasan penyangga rangka bawah.
4. Pengelasan penyangga rangka atas.
5. Pengelasan pelat besi penyangga dan dudukan komponen.

Dari hasil pemptongan yang sudah dilakukan maka dihasilkan bahan-bahan yang sudah ssiap untuk dilakukan perakitan dengan menggunakan mesin las. Sebelum dilakukan proses pengelasan, atur bagian-bagian komponen mejadi

beberapa bagian sesuai dengan ukuran yang ditentukan agar mempermudah ketika tahap pengelasan. Kemudian gunakan siku untuk menentukan kesikuan sambungan las.

1. Siapkan mesin las busur listrik.
2. Atur amper sebelum proses pengelasan (Ampere).
3. *Tack weld* atau las titik pada setiap penyambungan.
4. Ukur kembali kesesuaian ukuran dengan gambar kerja.
5. Las penuh dengan cara menyilang atau bertahap.
6. Gunakan elektroda dengan diameter 2 mm.
7. Ukur kesikuan menggunakan siku.

Adapun perhitungan dalam sistem pengelasan sebagai berikut:

- Mencari gaya
 $F = f_t \cdot A$

$$\begin{aligned} F &= f_t \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \\ &= 300 \cdot \frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 400 \\ &= 94200 \end{aligned}$$

- Mencari panjang kampuh las (L) panjang dari kampuh las dari bahan yaitu

$$\begin{aligned} L &= \pi \cdot d \\ &= 3,14 \times 20 \\ &= 62,8 \text{ mm} \end{aligned}$$

- Mencari kampuh las (a)

$$\begin{aligned} a &= \sin 90^\circ \cdot t \\ &= 1 \times 2 \\ &= 2 \text{ mm} \end{aligned}$$

- Karena gaya yang bekerja tidak lurus dengan bidang yang dilas maka sudut $\alpha = 90^\circ$ dan

$$f_g = 0,75 \cdot f_t$$

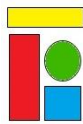
$$\begin{aligned} &= 0,75 \cdot 300 \\ &= 225 \text{ kg/mm}^2 \end{aligned}$$

- Beban yang mampu diterima oleh pengelasan adalah

$$\begin{aligned} f_{\max} &= a \cdot L \cdot f_g \\ &= 0,8 \times 62,8 \times 225 \\ &= 11304 \text{ kg} \end{aligned}$$

- Perhitungan pipa kotak

$$\begin{aligned} A_w &= 2b + 2d \\ &= 2 \times 2 + 2 \times 20 \\ &= 4 + 40 \\ &= 44 \text{ mm} \end{aligned}$$



- Las keliling penuh

$$S_w = bd + d^2 / 3$$

$$= 2 \times 20 + 20^2 / 3$$

$$= 40 + 400 / 3$$

$$= 40 + 133,3$$

$$= 173,3 \text{ mm}$$

- Las keliling penuh

$$J_w = \frac{(b + d)^3}{6}$$

$$= \frac{(2 + 20)^3}{6}$$

$$= \frac{22^3}{6}$$

$$= \frac{10648}{6}$$

$$= 1774,6 \text{ mm}$$

- Perhitungan plat

$$A_w = d$$

$$= 20 \text{ mm}$$

- Las keliling penuh

$$S_w = d^2 / 6$$

$$= 20^2 / 6$$

$$= 400 / 6$$

$$= 66,6 \text{ mm}$$

- Beban puntir

$$J_w = d^3 / 12$$

$$= 20^3 / 12$$

$$= 8000 / 12$$

$$= 666,6 \text{ mm}$$

$$T = pa$$

$$= 2 \cdot 10$$

$$= 20 \text{ kg m/s}^2$$

$$C = d^2 / 2$$

$$= 20^2 / 2$$

$$= 10 \text{ mm}$$

Analisa Pembebanan rangka

Beban pada dudukan motor listrik.

$$F = m \cdot g = 2 \cdot 10 = 20 \text{ N}$$

Jadi beban pada motor listrik adalah 20 N. Pembebanan ini dibagi menjadi 2 gaya. Yang mana gaya mempunyai besar gaya 10 N.

- 1) Kestimbangan gaya luar

Kestimbangan gaya luar merupakan gaya yang diakibatkan dari luar sistem. Kestimbangan gaya dari luar dapat diuraikan sebagai berikut:

$$\sum F_x = 0$$

$$\sum F_y = 0$$

$$R_{Ay} + F_1 + F_2 + R_{By} = 0$$

$$R_{Ay} - F_1 - F_2 + R_{By} = 0$$

$$R_{Ay} - 10 \text{ N} - 10 \text{ N} + R_{By} = 0$$

$$R_{Ay} + R_{By} = 20 \text{ N}$$

Diketahui R_{Ay} dan R_{By} adalah 20 N.

Mencari besarnya B (R_{By}) dan gaya reaksi yang terjadi pada tumpuan A (R_{Ay}) adalah sebagai berikut:

$$\sum M_A = 0$$

$$F_1 \cdot L_{AC} + F_2 \cdot L_{AD} - R_{By} \cdot L_{AB} = 0$$

$$10 \text{ N} \cdot 110 \text{ mm} + 10 \text{ N} \cdot 250 \text{ mm} - R_{By} \cdot 400 \text{ mm} = 0$$

$$1100 \text{ N mm} + 2500 \text{ N mm} = R_{By} \cdot 400 \text{ mm}$$

$$3600 \text{ N mm} = R_{By} \cdot 400 \text{ mm}$$

$$R_{By} = \frac{3600 \text{ N mm}}{400 \text{ mm}}$$

$$R_{By} = 9 \text{ N}$$

$$R_{Ay} = 20 \text{ N} - R_{By}$$

$$R_{Ay} = 20 \text{ N} - 9 \text{ N}$$

$$R_{Ay} = 11 \text{ N}$$

- 2) Kestimbangan gaya dalam

Kestimbangan gaya dalam merupakan gaya yang terjadi didalam konstruksi rangka yang terkena beban motor listrik. Kestimbangan gaya dalam dapat dicari dengan cara mencari momen pada setiap titik yang menahan motor listrik.

Momen = beban yang terjadi pada batang x jarak titik tumpu ke titik beban.

- a. Mencari momen yang terjadi pada titik A.

$$\sum M_A = 0$$

Tidak ada momen yang terjadi pada titik A.

- b. Mencari momen yang terjadi pada titik C.

Pada titik C terdapat gaya yang bekerja yaitu F_1 sebesar 10 N dan terdapat jarak pada titik A menuju titik C dengan panjang 110 mm

$$\sum M_C = R_{Ay} \cdot L_{AC}$$

$$= 10 \text{ N} \cdot 110 \text{ mm}$$

$$= 1100 \text{ Nmm}$$

- c. Mencari momen pada titik D.

Memasukan semua gaya yang terjadi mulai dari titik A sampai pada titik D dan memasukan jarak yang terjadi pada gaya.

$$\sum M_D = R_{Ay} \cdot L_{Ay} - F_1 \cdot L_{CD}$$

$$= 10 \text{ N} \cdot 110 \text{ mm} - 10 \text{ N} \cdot 140 \text{ mm}$$

$$= -300 \text{ Nmm}$$

Jadi, momen yang terjadi pada titik D adalah sebesar -320 Nmm.

- d. Mencari momen pada titik B.

Memasukan semua gaya yang terjadi mulai dari titik A sampai pada titik B dan memasukan jarak yang terjadi pada gaya.

$$\sum M_B = R_{Ay} \cdot L_{AB} - F_1 \cdot L_{CB} - F_2 \cdot L_{DB}$$

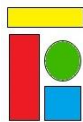
$$= 10 \text{ N} \cdot 400 \text{ mm} - 10 \text{ N} \cdot 290 \text{ mm} - 10 \text{ N} \cdot 110 \text{ mm}$$

$$= 4000 \text{ Nmm} - 2900 \text{ Nmm} - 1100 \text{ Nmm}$$

$$= 0$$

Jadi, tidak ada momen yang terjadi pada titik B.

Proses Penyempurnaan Permukaan



Setelah proses pengelasan kemudian lanjut keproses penyempurnaan permukaan yang telah dilakukan pengelasan dengan cara menggerinda permukaan yang dilas, agar permukaan yang dilas tidak kasar karena proses pengelasan yang telah dilakukan.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan adalah. Rangka alat peniris minyak ini didesain menyerupai meja. Desain rangka alat peniris minyak ini dibuat dengan menggunakan *software* desain. Dimensi panjang 74 cm, lebar 54 cm dan tinggi 95 cm. Terbuat dari pipa *hollow stainless stell*, dan *stainless stell* berbentuk bulat. Dengan gaya terbesar 20 N. Penggunaan *stainless stell* sangat aman dan steril digunakan untuk bahan makanan. Proses pembuatan alat peniris minyak yaitu mempersiapkan alat dan bahan, kemudian lakukan penandaan pada bahan, setelah penandaan dilakukan pemotongan, setelah pemotongan dilakukan perakitan dengan cara pengelasan, lalu dihaluskan permukaan las dengan gerinda.

SARAN

Penelitian tentang pembuatan alat peniris minyak ini diharapkan dapat dikembangkan lagi untuk dapat memaksimalkan proses penirisan minyak pada makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agrowindo, 2010. "*Mesin Penirs minyak*". URL:<http://www.mesinpertanian.com>. Diakses pada tanggal 17 Februari 2018, Pukul 20:00 WITA.
- [2] Lubis, 2012. *Rancang Bangun Alat Peniris Minyak Sentrifugal*. (Spinner). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- [3] Harsokusoemo, Darmawan, 2000. *Pengantar Perancangan Teknik*. Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- [4] Sularso, Kiyokatsu Suga, 2004. *Dasar Perancangan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- [5] Sugeng Wasisto, dkk, 2016. *Perancangan Mesin Peniris Untuk Aneka Makanan Ringan Hasil Gorengan*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jl. Babarsari 44, Yogyakarta 55281, Indonesia.
- [6] Burhanudin Syahri Romadloni, 2012. *Perancangan Mesin Peniris Minyak Pada Kacang Telur*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- [7] Ir. Imam Pujo M, Ir. Sarjito J.S, 2008. *Analisa Kekuatan Sambungan Las SMAW (*

Shielded Metal Arc Welding) Pada Marine Plate ST 42 Akibat Faktor Cacat Porositas Dan Incompleten Penetration. Program Studi Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

- [8] Auto2000. (Tt). *Sekilas Profil perusahaan*. Diambil kembali dari sekilas-auto2000-banjarmasin.com/p/sekilas-auto2000-banjarmasin.html
- [9] Mott, R. L. (2004). *Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanik*. Yogyakarta: Andi. I.