

## Perencanaan Biaya Pembuatan Dan Proses Pemesinan Mesin Pengemas Minyak Goreng Sachet

Iwan Nugraha<sup>1\*</sup>, Jojo Sumarjo<sup>2</sup>, & M. Topan Maulana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>: Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Telp. 085156086836

\*Email: 1610631150076@student.unsika.ac.id

### ABSTRACT

*The packaging is an activity that aims to increase selling value and protect products from damage from the environment. Packaging automatically uses a packaging machine to increase the amount of production. Packaging machines have very expensive prices so that it is burdensome for UMKM who want to do business in this field. This research will make a cooking oil packaging machine with a capacity of 15 pcs / minute. Making this machine requires a machining process including the welding process, the grinding process, the drilling process, and the lathe process. The cooking oil packaging machine consists of several components and in the manufacturing of the components, this packaging machine costs Rp. 197,513, shaft component Rp. 130,506, press components Rp. 150,085, plastic forming components Rp. 50,631, oil channel components Rp. 50,591. The basic price of this cooking oil packaging machine is Rp. 2,713,000 and the price of the cooking oil packaging machine if added with VAT and the profit, the selling price of this machine is Rp. 4,609,000.*

**Keywords:** *Cooking Oil ; Machining Process ; Packaging Mechine.*

### PENDAHULUAN

Minyak goreng adalah bahan pangan yang terbuat dari bahan nabati yang sering dipakai oleh masyarakat untuk mengolah makanan. Komposisi utama minyak goreng yaitu trigliesrida berasal dari bahan nabati.[1]. Minyak goreng merupakan bahan yang sangat penting untuk kebutuhan memasak bagi sebagian masyarakat Indonesia. Oleh karena itu kebutuhan minyak goreng Indonesia meningkat setiap tahun nya. Peningkatan ini salah satunya disebabkan oleh beberapa kuliner khas Indonesia mengandung banyak minyak dalam proses pembuatannya.

Meningkatnya konsumsi minyak goreng di masyarakat menyebabkan banyak nya pengusaha yang terjun dalam industri minyak goreng. Pengusaha yang terjun dalam bisnis minyak goreng tidak hanya pengusaha dengan modal dana yang besar. Namun juga terdapat pengusaha UMKM atau UKM yang ikut meramaikan industri minyak goreng. Industri minyak goreng tidak hanya berbicara mengenai proses pembuatan melainkan melibatkan proses pengemasan atau *packing* agar produk minyak goreng terlihat lebih menarik. Pengemasan memiliki beberapa fungsi yaitu sebagai wadah, melindungi produk, dan sebagai persaingan dalam pemasaran [2]. Mendapatkan pengemasan yang baik terdapat dua cara yaitu dengan cara manual atau menggunakan tenaga manusia dalam proses pengemasan dan dengan cara otomatis dengan menggunakan mesin pengemas dalam proses pengemasannya.

Mesin pengemas atau mesin *Packing* adalah mesin yang berfungsi untuk mengemas sebuah produk dengan cepat dan dengan isi yang telah di tentukan dengan cara otomatis. Proses pengemasan dengan menggunakan mesin pengemas menciptakan berbagai keuntungan yaitu dapat meningkatkan jumlah produksi dan ketelitian isi dari sebuah produk, sehingga produk minyak goreng yang dipasarkan memiliki isi yang konstan. Dibalik kelebihan dari mesin pengemas terdapat harga mesin pengemas yang tidak murah sehingga kerap kali pelaku usaha berkali kali untuk menginvestasikan uang nya untuk membeli mesin pengemas.

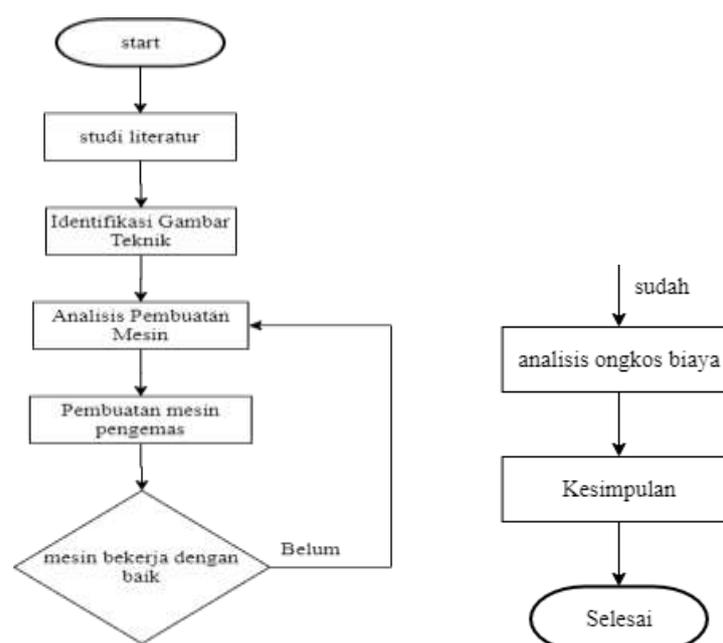
Penelitian terdahulu yang telah membuat mesin pengemas dengan berbagai objek yang dikemas dan metode yang digunakan. Penelitian yang dilakukan oleh [3] berfokus untuk mengemas beras dengan metode operasi mesin menggunakan PLC Siemens S7 dimana tujuan dari pembuatan mesin tersebut untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi proses pengemasan beras. Hasil penelitian yang dicapai oleh [3] dapat menyelesaikan proses pengemasan beras dengan kapasitas ¼ kg dalam waktu 13 detik/kemasan. Pembuatan mesin pengemas juga dilakukan oleh [4] tentang rancang bangun mesin pengepakan kemasan plastik dengan mekanisme otomatis dimana penelitian tersebut menghasilkan produksi lebih cepat sebesar 0.73 detik dan 1.27 detik lebih cepat dengan menggunakan sealer manual. Penelitian selanjutnya sistem pengepakan pernah dilakukan oleh [5] dalam penelitiannya menggunakan PLC untuk mengontrol sistem pengepakan nya. dalam penelitiannya menghasilkan proses pengisian tempung seberat 20 kg dilakukan dengan waktu 20 detik

Dengan beberapa contoh penelitian diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa mesin pengemas dengan sistem otomatis maupun semi otomatis dapat meningkatkan produksi dan lebih akurat dalam menakar isi dari produk. Mesin pengemas tidak hanya meningkatkan produksi namun juga dapat menghasilkan kualitas kemasan yang lebih kuat dan mengurangi kerusakan kemasan pada saat proses pengemasan.

Dari penelitian penelitian sebelumnya maka penelitian kali ini akan berfokus pada analisis perhitungan ongkos pembuatan mesin pengemas dengan objek pengemasan minyak goreng. Maka judul penelitian kali ini adalah “Perencanaan Biaya Pembuatan dan Proses Pemesinan Mesin Pengemas Minyak Goreng Sachet”.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian kali ini, yaitu pembuatan *prototype* mesin dengan menganalisis ongkos pembuatan mesin pengemas minyak goreng. perhitungan pembuatan mesin pengemas minyak goreng terdiri dari analisis perhitungan proses pemesinan lalu menghitung ongkos pembuatan mesin. Dengan tahapan proses tersebut akan mendapatkan harga pokok mesin pengemas minyak goreng. Alur penelitian kali ini lebih jelasnya dapat dilihat pada Diagram alir penelitian yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir

## Tahapan Proses Penelitian

### 1. Identifikasi Gambar Teknik

Identifikasi gambar adalah proses yang penting dilakukan oleh seorang *engginer* sebelum melakukan proses pembuatan alat. Identifikasi gambar berfungsi untuk memahami cara kerja dan ukuran sebuah komponen yang akan dibuat. Gambar mesin pengemas minyak goreng dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Desain Alat Penelitian.

Mesin pengemas minyak goreng ini direncanakan untuk menghasilkan kemasan minyak goreng sebanyak 15 pcs/ menit dengan kapasitas isi minyak sebanyak 450 ml dan dimensi kemasan 20 cm x 12 cm. Agar dapat memahami desain gambar lebih baik maka komponen gambar diatas terbagi menjadi beberapa komponen utama yaitu.

1. Pembentuk plastik
2. Rangka mesin
3. Poros
4. Tank penyimpanan minyak
5. Penyaluran minyak
6. Press plastik

### 2. Analisis Proses Manufaktur

Pada subab sebelumnya telah dijelaskan mengenai identifikasi gambar maka pada subab ini akan mengidentifikasi proses apa saja yang akan dilakukan untuk pembuatan komponen mesin pengemas minyak goreng. Pembuatan komponen mesin pengemas minyak goreng dapat dilihat sebagai berikut.

1. Pembuatan Rangka mesin
2. Pembuatan poros mesin
3. Pembuatan alat pres
4. Pembuatan pembentuk plastik
5. Pembuatan saluran minyak goreng.
6. Alat perkakas yang digunakan untuk proses pembuatan komponen mesin pengemas dianggap dalam keadaan prima, adapun perkakas yang digunakan adalah sebagai berikut :

#### a. Mesin las

Persamaan - persamaan perhitungan mesin las dibawah ini akan membantu untuk mengerahui banyak nya elektroda yang digunakan. Mencari banyak nya penggunaan kawat las atau elektroda. Pertama mengetahui nilai luas las dan volume pengelasan sepanjang 1 meter.

$$A = \frac{1}{2} x \text{ alas las } x \text{ tinggi las} \quad (1)$$

$$V = A x L \quad (2)$$

Dimana L adalah panjang batang 1 meter. Selanjutnya mencari nilai berat logam per 1 meter

$$GL = V \times \gamma \quad (3)$$

Pada penelitian ini untuk membuat rangka mesin menggunakan material mild steel dengan berat jenis logam ( $\gamma$ ) yaitu 7.87 gr/cm<sup>3</sup>. Lalu mencari jumlah elektroda yang dipakai dalam pembuatan per satu unit komponen mesin

$$G = \frac{GL \times P}{DE} \quad (4)$$

Dimana DE adalah *Deposition efficiency* dan P adalah panjang area yang akan dilas [6].

b. Mesin grinda tangan

Persamaan persamaan mesin grinda tangan adalah sebagai berikut

$$V_{grinda} = \frac{\pi \times D \times n}{1000} \quad (5)$$

Dimana :

n = kecepatan putaran ( Rpm )

D = diameter/panjang potongan (m)

Persamaan kecepatan makan mesin grinda (mm/min)

$$V_{fgrinda} = f \times n \quad (6)$$

Dimana

f = gerak makan (mm/r)

Persamaan waktu pemotongan mesin grinda (min)

$$t_{cgrinda} = \frac{L_t}{V_f} \quad (7)$$

Dimana

L<sub>t</sub> = panjang pemotongan (mm)

c. Mesin bubut

Perhitungan mesin bubut dibantu dengan menggunakan tabel emco. Perhitungan pemesinan mesin bubut sebagai berikut. Persamaan kecepatan pemotongan (m/min)

$$V_{grinda} = \frac{\pi \times D \times n}{1000} \quad (8)$$

Persamaan kecepatan makan (mm/r)

$$V_{fbubut} = f \times n \quad (9)$$

Persamaan waktu pemotongan ( min )

$$t_{cbubut} = \frac{L_t}{V_f} \quad (10)$$

d. Mesin bor tangan

Perhitungan proses mesin bora tau mesin gurdi dibantu dengan tabel kecepatan potong [7]. Dalam tabel tersebut diketahui bahwa untuk mata bor diameter 6 mm kecepatan makan (f) nya adalah 0.12 mm/r. Persamaan perhitungan mesin bor akan di jelaskan dibawah ini.

$$V_{gurid} = \frac{\pi x D x n}{1000} \quad (11)$$

Dimana D adalah diameter pahat.

Persamaan kecepatan makan mesin gurdi (mm/r)

$$V_{fgurdi} = f x n x z \quad (12)$$

Dimana z adalah jumlah mata potong gurdi

Persamaan kedalaman potong mesin gurdi (mm)

$$a_{gurdi} = \frac{D}{2} \quad (13)$$

Persamaan waktu potong mesin gurdi (mm)

$$t_{cgurid} = \frac{l_t x i}{V_f} \quad (14)$$

Dimana i adalah banyak nya pemotongan dalam pembuatan komponen tersebut [8].

### 3. Analisis Ongkos Pembuatan

Perhitungan ongkos pembuatan akan dianalisis berdasarkan perkomponen mesin pengemas minyak goreng. proses pembuatan komponen mesin pengemas terdiri dari berbagai tahapan yang dituliskan dalam persamaan – persamaan matematis. Persamaan Ongkos pembuatan mesin pengemas merujuk pada buku taufik rochim dengan tahap perhitungan sebagai berikut [9]

a. Persamaan penyusutan harga (Rp/thn)

$$C_f = C_o \left( \frac{1}{y} + \frac{y-1}{y} I_{pti} \right) \quad (15)$$

b. Persamaan ongkos gaji karyawan (Rp/thn)

$$C_{doprator} = L x 12 \quad (16)$$

c. Persamaan ongkos daya (Rp/min)

$$C_{d\ daya} = Daya x \frac{1444/kwh}{60\ menit} \quad (17)$$

d. Persamaan ongkos beban tak langsung

$$C_i = w_i(C_f + W_F C_l) \quad (18)$$

e. Persamaan ongkos oprasi pemesinan

$$c_m = \frac{C_f}{J_1} + \frac{C_d}{J_1} + \frac{C_i}{J_1} \quad (19)$$

f. Persamaan ongkos pemesinan

$$C_m = c_m x t_m \quad (20)$$

g. Persamaan ongkos matrial

$$C_M = C_{M_o} + C_{M_i} \quad (21)$$

h. Persamaan ongkos produk

$$C_u = C_M + C_{plan} + \sum C_p \quad (22)$$

Cplan memiliki hara sebesar 8% dari Cu, dimana nilai tersebut menujuk pada jurnal (dwiaji, 2017).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Analis Proses Manufaktur

#### 1. Proses pembuatan rangka mesin

##### a. Proses pemotongan rangka

Proses Pemotongan menggunakan mesin grinda tangan. parameter dan hasil perhitungan mesin grinda sebagai berikut. Luas pemotongan : 50 mm, Rpm pemotongan : 12.000 rpm , Gerak makan : 0,025 mm/r, Waktu luang : 0,5 menit, Jumlah batang : 25 batang

- Kecepatan potong : 0,0314 m/min
- Kecepatan makan : 300 mm/min
- Waktu potong : 0,1667min/batang
- Waktu total : 16,7 min

##### b. Proses pengelasan

Proses pengelasan menggunakan batang elektroda E6013 dengan diasumsikan kecepatan las 0,25cm/detik [10]. Parameter dan hasil perhitungan pengelasan sebagai berikut. Luas isi las : 12,5 mm<sup>2</sup>, Panjang pengelasan : 2 m, Deposite efficiency : 90 %, Berat electrode : 40 gr/batang, Waktu luang : 1 menit

Maka didapat dari perhitungan sebagai berikut.

- Pemakaian elektroda : 6 batang
- Waktu total pengelasan : 53 menit

##### c. proses bor (Grudi)

Proses bor yang dilakukan untuk mesin pengemas sebanyak 22 lubang dimana setiap proses gurdi mengalami waktu luang 0,5 menit. Hasil perhitungan gurdi sebagai berikut.

- Kecepatan potong : 50,86 mm/min
- Kecepatan pemakanan : 648 mm/min
- Kedalaman potong : 3 mm
- Waktu potong 0,004 min
- Waktu total gurdi : 11 min

#### 2. Pembuatan Poros

poros dibuat menggunakan mesin bubut dan matrial S50C diameter 16 mm dibuat menjadi 12 mm. poros yang dibuat sebanyak 6 buah dengan panjang poros yang berbeda yaitu 200 mm sebanyak 4 poros dan 150 mm 2 buah poros. Dengan parameter yang diketahui., Kecepatan potong : 60 mm/min (tabel emco), Gerak makan : 0,2 mm/r ( tabel emco), Waktu luang 1 min/poros.Hasil perhitungan pembuatan poros adalah.

- Putaran spindle : 1194,26 Rpm
- Kecepatan makan : 238,85 mm/min
- Waktu potong 1 : 0,83 menit/poros
- Waktu potong 2 : 0,628 menit/poros
- Waktu total : 7,46 menit

#### 3. Pembuatan alat pres

a. proses grinda

Alat pres dibagi kembali menjadi 2 komponen yaitu batang pendorong dan piringan. Alat pres dibuat sebanyak 2 unit untuk mesin pengemas. Dengan parameter yang diketahui sebagai berikut, Luas pemotongan piringan : 956 mm, Luas pemotongan batang pendorong : 16 mm, Rpm pemotongan : 12000 Rpm, Gerak makan : 0,025 mm/r, Hasil perhitungan piringan alat pres yaitu:

- Kecepatan potong : 0,6 m/min
- Kecepatan makan : 300 mm/min
- Waktu potong : 3,18 min/piringan

Hasil perhitungan batang pendorong yaitu :

- Kecepatan potong : 0,01 m/min
- Kecepatan makan : 300 mm/min
- Waktu potong : 0,05 menit/batang

Dengan waktu luang selama 0,5 menit setiap pemotongan maka waktu total yang dihasilkan proses ini adalah 9,5 menit

b. Proses pengelasan

proses pengelasan di proses ini memiliki parameter kurang lebih memiliki kesamaan dengan pembuatan rangka mesin pengemas [11]. Perbedaan pada pembuatan kali ini hanya terdapat pada panjang pengelasan nya sebesar 0,113 m. sehingga hasil perhitungan proses kali ini yaitu.

- Kebutuhan elektroda : 1 batang
- Waktu total pengelasan : 2,7 min

4. Pembuatan pembentuk plastik

a. Proses Pemotongan

Pada proses pemotongan komponen ini memiliki parameter yang sama dengan proses grinda pada pembuatan komponen rangka mesin. Parameter perhitungan proses ini yaitu.

Luas daerah potongan :

Waktu luang : 0,5 min

Hasil perhitungan dari proses ini antara lain.

- Kecepatan potong : 0,042 m/min
- Kecepatan makan : 300 mm/min
- Waktu pemotongan : 0,226 min
- Waktu total : 0,726 min

b. proses pengelasan

Parameter proses pengelasan antara lain, luas isi las : 12,5 mm<sup>2</sup>, panjang pengelasan : 0,05 m, deposite efficiency : 90 %, berat electrode : 40 gr/batang. sehingga perhitungan dari proses ini didapatkan sebagai berikut.

- Waktu luang : 1 menit
- Kecepatan las : 0,25 cm/detik
- Hasil perhitungan proses ini yaitu.
- Kebutuhan elektroda : 1 batang
- Waktu total pengelasan : 1,3 min

5. Pembuatan saluran minyak

## a. proses pemotongan

Saluran minyak dibuat menggunakan pipa berdiameter ½ in, kebutuhan panjang pipa sebesar 1,5 m dan proses pemotongan terjadi sebanyak 7 kali. Proses pemotongan pipa mengalami waktu luang selama 0,5 menit/potongan maka hasil perhitungan proses pemotongan adalah.

- Kecepatan potong :0,015 m/min
- Kecepatan makan : 300 mm/min
- Waktu potong : 0,59 min
- Waktu total : 4,09 min

**Hasil Perhitungan Ongkos Biaya**

## 1. Ongkos Penyusutan Mesin Pengemas

Menentukan ongkos penyusutan mesin perkakas yang digunakan menggunakan persamaan dari buku taufiq rochim. Perhitungan kali ini diasumsikan setiap mesin di bebaskan suku bunga sebesar 8% dan periode penyusutan selama 10 tahun. Maka hasil perhitungan masing masing mesin perkakas sebagai berikut.

- Mesin Las  
Harga mesin : Rp 1.200.000  
Ongkos penyusutan : Rp. 172.800/thn
- Mesin grinda tangan  
Harga mesin : Rp. 500.000  
Ongkos penyusutan : Rp. 72.000/thn
- Mesin Bubut  
Harga mesin : Rp. 23.000.000  
Ongkos penyusutan : Rp. 3.312.000/thn
- Mesin Drill ( gurdi )  
Harga : Rp. 400.000  
Ongkos penyusutan : Rp. 57.600 /thn

## 2. Ongkos Gaji Karyawan

Ongkos ini mencari pengeluaran yang dilakukan perusahaan untuk menggaji karyawan selama 1 tahun. Diasumsikan gaji karyawan sebesar Rp. 5000.000/ bulan maka ongkos gaji karyawan selama satu tahun adalah Rp. 60.000.000/tahun.

## 3. Ongkos pembuatan komponen

## a. komponen rangka

Menentukan harga pembuatan rangka mesin pengemas terlebih dahulu telah memperhitungkan ongkos pemesinan dan ongkos matrial komponen lalu dapat mengetahui ongkos pembuatan komponen. Ongkos proses pemesinan pembuatan rangka dapat dilihat dalam tabel 1

Tabel 1. Biaya proses pemesinan rangka mesin

Proses	Ongkos	Harga
Pemotongan Grinda	Ongkos daya	Rp. 12.996 /min
	Ongkos beban tak langsung	Rp. 110.000
	ongkos produksi	Rp. 749.07 /min
	Ongkos pemesinan	Rp. 12.734 /produk

Pengelasan	Ongkos Daya	Rp. 21.6 /min
	Ongkos beban tak langsung	Rp. 330.000
	Ongkos produksi	Rp. 761.6 /min
	Ongkos pemesinan	Rp. 41.129 /produk

Ongkos matrial pembuatan rangka sebesar Rp. 130.000 dengan kebutuhan baja siku sepanjang 14 meter dan panjang baja strip sepanjang 2 meter. Dengan telah diketahuinya harga dari ongkos pemesinan dan matrial sehingga harga komponen rangka mesin sebesar Rp. 197.513/ komponen.

- b. komponen poros  
pembuatan poros mesin menggunakan proses pembubutan. Ongkos pemesinan proses bubut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Biaya proses pembuatan poros

Proses	Ongkos	Harga
Mesin bubut	Ongkos daya	Rp. 18.05/ menit
	Ongkos beban tak langsung	Rp. 770.000
	Ongkos produksi	Rp. 801.83/menit
	Ongkos pemesinan	Rp. 5.985 /produk

Ongkos matrial untuk membuat adalah S50C dengan panjang 1.1 meter diameter 16 mm. poros dibuat sebanyak 6 buah dan biaya ongkos yang dikeluarkan untuk membuat poros yaitu Rp. 124.000. Dan ongkos produk pembuatan poros sebesar Rp. 130.506

- c. komponen alat pres  
Pembuatan komponen alat pres melewati dua proses pemesinan yaitu proses grinda dan proses las. Ongkos pemerosesan tersebut ditampilkan dalam tabel 3.

Tabel 3. Ongkos proses pembuatan alat pres

Proses	Ongkos	Harga
Pemotongan Grinda	Ongkos daya	Rp. 12.996/min
	Ongkos beban tak langsung	Rp. 110.000
	ongkos produksi	Rp. 749.07/min
	Ongkos pemesinan	Rp. 7.181/produk
Pengelasan	Ongkos Daya	Rp. 21.6/ min
	Ongkos beban tak langsung	Rp. 330.000
	Ongkos produksi	Rp. 761.6/ min
	Ongkos pemesinan	Rp. 2097/produk

Ongkos matrial yang dibutuhkan untuk membuat komponen ini yaitu Rp. 140.000. dan harga komponen untuk membuat komponen ini yaitu Rp.150.085/produk

- d. komponen pembentuk plastik  
Pembuatan pembentuk plastik terdiri dari dua proses pemesinan yaitu proses penotongan menggunakan mesin grinda tangan dan menggunakan mesin las.

Perhitungan ongkos proses pembuatan komponen ini sebagai berikut

Tabel 4. Ongkos proses pembuatan pembentuk plastik

Proses	Ongkos	Harga
Pemotongan Grinda	Ongkos Daya	Rp. 12.996/min
	Ongkos Beban Tak Langsung	Rp. 110.000
	Ongkos Produksi	Rp. 749.07/min
	Ongkos Pemesinan	Rp. 543.83/produk
Pengelasan	Ongkos Daya	Rp. 21.6/ min
	Ongkos Beban Tak Langsung	Rp. 330.000
	Ongkos Produksi	Rp. 761.6/ min
	Ongkos Pemesinan	Rp. 37.07/produk

Komponen ini menggunakan matrial plat dengan ketebalan 2 mm. harga plat permeter yaitu Rp. 40.000 maka ongkos produksi pembuatan komponen ini yaitu Rp. 50.631/produk.

e. komponen saluran minyak goreng

Pembuatan saluran minyak menggunakan pipa dengan diameter 0.5 in atau 12.7 mm. Hasil proses perhitungan pembuatan saluran minyak dapat dilihat dalam tabel 5.

Tabel 5 Ongkos proses pembuatan saluran plastik

Proses	Ongkos	Harga
Pemotongan Grinda	Ongkos daya	Rp. 12.996/min
	Ongkos beban tak langsung	Rp. 110.000
	ongkos produksi	Rp. 749.07/min
	Ongkos pemesinan	Rp. 3065/produk

Ongkos matrial yang di keluarkan untuk membuat komponen ini yaitu Rp. 47.500. sehingga ongkos pembuatan komponen ini sebesar Rp. 50.591/produk.

### Pembelian bahan dan komponen jadi

Jumlah dari komponen dan bahan yang dibeli dipasaran untuk membuat mesin pengemas minyak goreng adalah sebesar Rp. 2.743.000.

### KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian Perhitungan Pembuatan dan ongkos biaya mesin pengemas minyak goreng diantaranya yaitu.

1. Ongkos pembuatan komponen mesin terdiri dari komponen rangka mesin sebesar Rp. 197.513, komponen poros sebesar Rp. 130.506, komponen alat press sebesar Rp. 150.085, komponen pembentuk plastik Rp. 50.631 dan komponen saluran minyak Rp. 50.591
2. Ongkos biaya yang di hasilkan sebesar Rp. 579.327 dan biaya pembelian komponen jadi sebesar Rp. 2.743.000. Biaya pokok mesin sebesar Rp. 3.322.327
3. Ongkos biaya merupakan harga pokok pembuatan mesin belum termasuk keuntungan penembahan nilai PPN 10% dan keuntungan 30%. Sehingga harga jual mesin pengemas sebesar Rp. 4.651.258

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Badan Standarisasi Nasional, "Minyak Goreng," p. 1, 2013.
- [2] F. Rahmawati, Materi pengemasan dan pebelan, yogyakarta: universitas negri yogyakarta, 2013.
- [3] Effendi, A., Alfith, A., Refani, F., & Premadi, A. (2019, October). Rancang Bangun Sistem Pengemasan dan Pengantongan Produksi Beras Berbasis PLC Siemens S7-1200/HMI. In *Seminar Nasional: Peranan Ipteks Menuju Industri Masa Depan (PIMIMD) 2019*.
- [4] Raharja, A. B. (2012). Rancang Bangun Sistem Kendali Mesin Pengepakan Kemasan Plastik Untuk Home Industry Berbasis Pada Mikrokontroler At89s52 (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- [5] Yoanda, A., Azhar, A., & Kamal, M. (2018). Rancang Bangun Sistem Pengepakan Tepung Secara Otomatis Menggunakan Programmable Logic Controller. *Jurnal TEKTR0*, 1(1), 1-8.
- [6] Darmayadi, 09 maret 2011. [Online]. Available: <https://id.scrib.com/doc/50370689/cara-menghitung-kebutuhan-kawat-las>. [Accessed 20 10 2020].
- [7] D. Rhadiyanta, Buku 4 Proses Gurdi ( Drilling), Yogyakarta: Universitas Negeri yogyakarta jurusan teknik mesin, 2019.
- [8] T. Rochim, Klasifikasi Proses, Gaya & Daya Pemesinan, Bandung: ITB, 2007.
- [9] Rochim, T. (2007). Optimasi Proses Pemesinan Ongkos Operasi. *Bandung: Lab. Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin FTI-ITB*.
- [10] A. S. Mohruni, "Pengaruh Variasi Kecepatan dan kuat arus terhadap kekerasan, tegangan tarik, struktur mikro bajakarbon rendah dengan elektrodaE6013," *Jurnal Rekayasa Mesin*, p. 5, 2013.
- [11] Rahmatullah, Khairul Umurani, M A Siregar," Pengembangan Lintasan Pahat Pada Pengefraisan "Umsu" Menggunakan Cnc Tu-3a", *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, Vol. 4, No. 1, Maret 2021.
- [12] Maulana, M. T. (2021). Perhitungan Ongkos Biaya dan Pembuatan Mesin Pengemas Minyak Goreng Kapasitas 15 Pcs/Menit. *JURNAL KAJIAN TEKNIK MESIN*, 6(2), 53-62.