

**RANCANG BANGUN MESIN PEMILAH
SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK
DENGAN KAPASITAS 400 JAM / KG**

PROPOSAL TUGAS AKHIR



Oleh :

RAMA DINASTY (3201702043)

PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI PONTIANAK

FEBRUARI 2020

**RANCANG BANGUN MESIN PEMILAH SAMPAH
ORGANIK DAN ANORGANIK DENGAN
KAPASITAS 400 KG/JAM**

Proposal ini diajukan sebagai persyaratan penyelesaian Mata Kuliah Tugas Akhir
Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Pontianak
Tahun Akademik 2020

Pontianak, 18 Februari 2020

Disetujui
Dosen Pembimbing



ARI DWI PRASETIYO, S.T., M.Eng
NIP. 198701192019031010

Yang Mengusulkan,



RAMA DINASTY
NIM. 3201702043

A. Latar Belakang

Salah satu permasalahan yang tidak pernah jauh dari masyarakat, yaitu masalah sampah. Sampah merupakan material sisa yang dianggap sudah tidak bermanfaat bagi manusia dan harus dibuang. Sampah yang menumpuk, selain menimbulkan bau yang kurang sedap juga membuat lingkungan kurang nyaman dan tidak sehat. Cara yang paling mudah untuk menangani masalah sampah yaitu dengan cara memisahkan antara sampah organik dan anorganik dengan benar Sehingga akan memudahkan para petugas kebersihan dalam mengelolanya dan tidak menimbulkan pencemaran lingkungan.

Kurangnya kesadaran masyarakat agar tidak membuang sampah secara sembarangan mengakibatkan menumpuknya sampah disembarang tempat terkadang menimbulkan bau tidak sedap yang dapat mengganggu kesehatan. Setiap hari manusia menghasilkan sampah, baik sampah rumah tangga maupun sampah industri yang bermacam-macam bentuk dan jenisnya. Pengelolaan sampah yang buruk dapat menyebabkan masalah pada lingkungan dan menimbulkan kerugian. Adanya tempat sampah seakan tidak begitu berarti karena kebanyakan orang lebih suka membuang sampah secara sembarangan.

Sampah dibagi menjadi dua yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik merupakan sampah / limbah yang berasal dari sisa makhluk hidup yang terdapat di alam seperti tumbuhan dan hewan, serta berbagai macam hasil olahan yang kemudian dibuang dan dapat terurai secara alami, contohnya kulit buah, sisa sayuran. Sedangkan sampah anorganik merupakan sampah / limbah yang dihasilkan dari berbagai macam proses, dimana sampah jenis ini tidak akan bisa terurai secara alami, contohnya plastik bungkus makanan, styrofoam dan pecahan kaca. Dalam kehidupan sehari-hari sering masyarakat tidak tahu perbedaan kedua sampah tersebut, sehingga orang membuang sampah tidak sesuai dengan tempat yang telah disediakan.

Tempat sampah yang ada sekarang ini kebanyakan masih berkumpul menjadi satu antara sampah organik dan anorganik. Berdasarkan masalah tersebut, pada tugas akhir ini dibuat sebuah mesin pemilah sampah organik dan anorganik agar sampah dibuang sesuai dengan jenisnya dengan sistem penggerak motor listrik berkapasitas 400 Kg / Jam

Penulis bertujuan untuk membuat mesin pemilah sampah organik dan anorganik dimana penggunaannya dapat langsung memilah sampah yang masuk menurut jenisnya yaitu sampah organik berupa kompos atau sisa sayuran maupun sampah anorganik

berupa plastik (kantong kresek), dan dapat juga mempermudah petugas kebersihan dalam mengengola sampah. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis mengambil judul **“Rancang Bangun Mesin Pemilah Sampah Organik Dan Anorganik Dengan Kapasitas 400 Kg / Jam”**.

B. Ruang Lingkup Dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi permasalahan yang akan dihadapi dalam proses rancang bangun mesin pemilah sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 400 kg/jam. ini adalah, bagaimana dalam tahapan proses dalam pembuatan alat tersebut, maka dibuat beberapa batasan masalah diantaranya:

1. Bagaimana cara menghitung biaya pembuatan mesin pemilah sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 400 kg/jam.
2. Merancang dan membuat mekanisme mesin pemilah sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 400 kg/jam.
3. Bagaimana cara menghitung kapasitas mesin pemilah sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 400 kg/jam.
4. Bagaimana cara kerja dari mesin pemilah sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 400 kg/jam.
5. Menentukan perhitungan komponen-komponen utama mesin yang digunakan pada sebuah mesin pemilah sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 400 kg/jam. seperti : motor listrik, poros, pasak, *pulley*, dan *bearing*.

C. Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penulisan proposal ini adalah:

Tujuan umum

1. Sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan mata kuliah Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Mesin Diploma III di Politeknik Negeri Pontianak
2. Dapat menerapkan dan mengaplikasikan ilmu yang didapat selama di bangku kuliah.
3. Dapat menambah wawasan dan melatih kemampuan berfikir atau berinovasi dalam menyelesaikan suatu masalah

Tujuan Khusus

1. Dapat menghitung biaya pembuatan mesin pemilah sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 400 kg/jam.
2. Dapat merancang dan membuat mekanisme mesin pemilah sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 400 kg/jam.
3. Dapat menghitung kapasitas mesin pemilah sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 400 kg/jam.
4. Mengetahui cara kerja dari mesin pemilah sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 400 kg/jam.
5. Dapat menghitung komponen-komponen utama mesin yang digunakan pada sebuah mesin pemilah sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 400 kg/jam. seperti : motor listrik, poros, pasak, *pulley*, dan *bearing*.

D. Manfaat Penulisan

Adapun manfaat dari penulisan ini adalah:

1. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan menyelesaikan studi Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Pontianak.
2. Dapat menambah wawasan dan kemampuan untuk berinovasi dalam melakukan suatu perancangan alat yang bermanfaat bagi masyarakat.
3. Untuk menghemat tenaga dan mempercepat dalam proses pemilahan sampah.

E. Metode Penyelesaian Masalah

1. Mengamati dan mengambil data dari tempat pengolahan sampah yang berlokasi di jalan Rasau Jaya Kabupaten Kubu Raya
2. Melakukan wawancara kepada masyarakat tentang masalah yang dihadapi.
3. Mencari solusi diperpustakaan dan internet yang terkait dengan masalah yang dihadapi.
4. Berdiskusi atau konsultasi ke dosen pembimbing terkait masalah yang dihadapi.
5. Mencari informasi bahan dan peralatan yang harus disediakan untuk proses pembuatan mesin pemilah sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 400 kg/jam.
6. Merencanakan dan mendesain mesin pemilah sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 400 kg/jam.

7. Menghitung setiap komponen mesin pemilah sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 400 kg/jam.
8. Merancang dan membuat mekanisme kerja dari mesin pemilah sampah organik dan anorganik dengan kapasitas 400 kg/jam.

F. Landasan Teori

Mesin pemilah sampah merupakan mesin yang digunakan untuk memilah dan mencacah sampah organik dan sampah anorganik. Dimana sampah anorganik yang dapat terpilah seperti plastik (kantong kresek). bertujuan mempercepat dan menghemat tenaga para petugas dalam proses pengolahan sampah. Dalam proses pemilahan sampah ini motor listrik akan berputar dan menyebabkan sabuk akan mengalirkan gerakan ke *pulley* penggerak yang terhubung dengan poros yang dilas dengan mata pisau pemilah, yang akan memilah sampah organik dan sampah anorganik. setelah proses pemilahan berlangsung kipas blower akan menyedot sampah yang ringan seperti plastik (kantong kresek) dan akan terlontar ke saluran keluar sampah anorganik sedangkan sampah organik yang umumnya berat akan tercacah oleh pisau pencacah menjadi kecil dan akan terkeluar ke saluran pembuangan sampah organik pada bagian bawah mesin. maka ada dua lubang pengeluaran yaitu lubang pengeluaran sampah organik seperti tumbuhan dan lubang pengeluaran sampah anorganik seperti plastik (kantong kresek). Mesin pemilah sampah ini mempunyai 24 mata pisau dengan masing-masing 4 bilah yang akan dilas dalam satu poros yang berputar untuk mencacah sampah organik, dengan ujung mata pisau diberi sudut agar mata pisau tajam dengan lebar plat mata pisau yaitu 5 cm.

Bagian-bagian utama mesin pemilah sampah organik dan anorganik ini adalah pisau pemilah, poros, *pulley*, sabuk V, pasak, rangka, bantalan dan motor listrik. Dalam rancangan yang dibuat, untuk menggerakkan pisau pemilah menggunakan motor listrik.

Komponen Mesin Yang Digunakan :

1. Motor Listrik
2. Poros
3. *Pulley, V-Belt*
4. Bearing
5. Baut dan Mur

6. Mata Pisau
7. Plat 2 mm, dan besi siku.

1. Motor listrik

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Dan alat yang mempunyai fungsi sebaliknya, dimana berguna untuk mengubah suatu energi mekanik diubah menjadi energi listrik disebut dengan dinamo atau generator.

Adapun output yang dikeluarkan oleh motor listrik adalah berupa putaran. Dilihat dari sumbernya motor listrik terdiri dari dua macam yaitu, motor arus searah (DC) dan motor arus bolak balik (AC).



Gambar 1.1 Motor Listrik

Sumber : sinelectronic.blogspot.com

Pemilihan motor listrik pada suatu mesin yang berfungsi sebagai penggerak haruslah ditentukan dan diperhatikan dengan baik dari segi tenaga yang di butuhkan (HP/KW), putaran yang diharapkan (Rpm), serta factor-faktor pemeliharaan lainnya yang semuanya akan berhubungan dengan keamanan dari mesin yang memerlukan tenaga penggerak motor listrik.

Daya motor yang diperlukan untuk menggerakkan mata pisau dihitung dengan rumus berikut,

Torsi yang terjadi :

$$T = F \cdot r \dots\dots\dots 1.1$$

Dimana : T : Torsi (kg.mm)

F : Gaya yang terjadi (kg)

r : Jari jari dudukan pisau(mm)

$$P = \frac{2.\pi.T.n}{60} \dots\dots\dots 1.2$$

Sumber : Sularso.dkk.2004

Dimana : P : Daya motor yang dibutuhkan (HP)

T : Torsi (kg.mm)

n : Putaran (rpm)

Serta di perlukan factor koreksi pada daya rata-rata perencanaan dengan patokanya, yaitu:

$$Pd = fc.P \dots\dots\dots 1.3$$

Sumber : Sularso.dkk.2004

Dimana : Pd : Daya rencana (Kw)

fc : Factor koreksi

P : Daya nominal output (rpm)

Table 1.1 Faktor-Faktor Koreksi Daya Yang Akan Ditranmisikan (fc)

Daya yang akan ditranmisikan	Fc
Daya rata-rata yang diperlukan	1,2 – 2,0
Daya maksimum yang diperlukan	0,8 – 1,2
Daya normal	1,0 – 1,5

Sumber : Sularso.dkk.2004

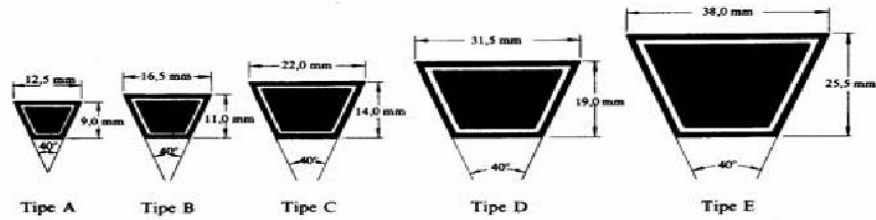
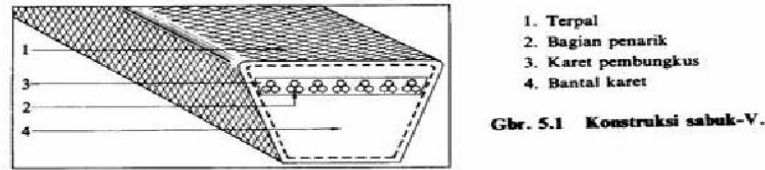
2. V-belt (Sabuk) dan Pully

V-Belt atau Sabuk terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapezium. Tenunan, teteron dan semacamnya digunakan sebagai inti sabuk untuk membawa tarikan yang besar. Sabuk V dibelitkan pada alur puli yang berbentuk V pula. Bagian sabuk yang membelit akan mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar.

V-Belt berfungsi digunakan untuk mentransmisikan daya dari poros yang satu ke poros yang lainnya melalui pulley yang berputar dengan kecepatan sama atau berbeda. Puli V-belt merupakan salah satu elemen mesin yang berfungsi untuk mentransmisikan daya seperti halnya sproket rantai dan roda gigi.

Pulley adalah suatu alat mekanis yang digunakan sebagai pendukung pergerakan belt atau sabuk lingkar untuk menjalankan sesuatu kekuatan alur yang berfungsi

menghantarkan suatu daya. Cara kerja *Pulley* sering digunakan untuk mengubah arah dari gaya yang diberikan dan mengirimkan gerak rotasi.



Gambar 1.2 Ukuran Penampang Sabuk

Sumber : *Teknik-mesin1.blogspot.com*

Untuk mentransmisikan putaran motor ke piring pengiris, digunakan sabuk V dan puli. Dimensi yang penting pada perencanaan sabuk V, yaitu :

- Perbandingan transmisi (*i*)

$$i = \frac{Dp}{dp} = \frac{n1}{n2} \dots\dots\dots 1.4$$

Sumber : *Sularso,k.suga,hal 166*

- Untuk parameter jarak poros C, adalah:

$$C - 0,5 (dp - Dp) > 0 \dots\dots\dots 1.5$$

Sumber : *Sularso,k.suga,hal 166*

- Kecepatan linier sabuk (*V*)

$$V = \frac{\pi \cdot dp \cdot n1}{60 \cdot 1000} \left(\frac{m}{s} \right) \dots\dots\dots 1.6$$

Sumber : *Khurmi,hal 733*

- Menentukan jarak antara kedua sumbu poros pully yang sebenarnya (*CS*)

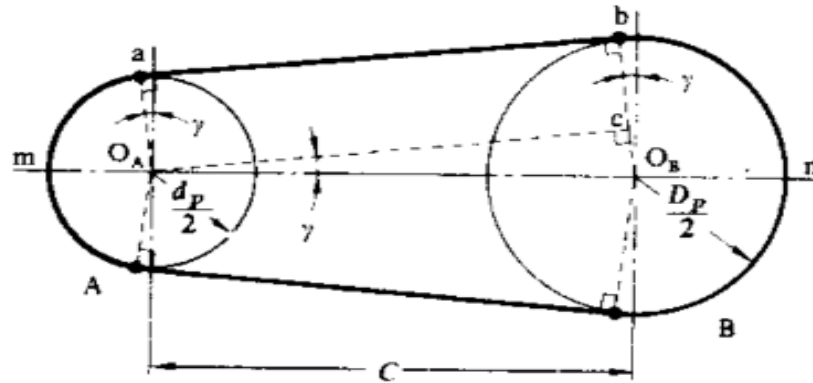
$$b = 2 \cdot L - \pi (dp + Dp) \dots\dots\dots 1.7$$

jadi :

$$CS = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(Dp - dp)}}{8} \dots\dots\dots 1.8$$

Sumber : Sularso, k.suga, hal 170

➤ Panjang sabuk V, dinyatakan dengan parameter (L) dapat dihitung dengan rumus:



Gambar 1.3 Panjang Sabuk

Sumber : repasitony.utu.ac.id

$$L = 2C + 0,5 \pi (dp + Dp) + 0,25C (Dp - dp)^2 \dots\dots\dots 1.9$$

Sumber : Sularso, k.suga, hal 173

➤ Menentukan sudut kontak (θ)

$$\theta = \left(180 - \frac{57(Dp - dp)}{C} \right) \dots\dots\dots 1.10$$

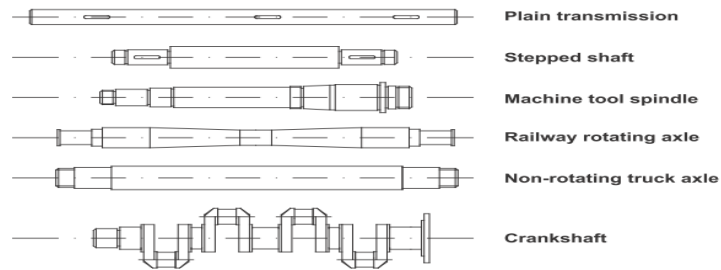
Sumber : Sularso, k.suga, hal 173

Di mana :

- L : Panjang sabuk V (mm)
- C : Jarak antara sumbu poros
- n1 : Putaran motor penggerak (rpm)
- n2 : Putaran pully yang digerakan (rpm)
- dp : Diameter nominal puli kecil (mm)
- Dp : Diameter nominal puli besar (mm)

3. Poros

Poros adalah salah satu Elemen Mesin yang berbentuk silindris memanjang dengan penampang yang biasanya berbentuk lingkaran yang memiliki fungsi sebagai penyalur daya atau tenaga melalui putaran sehingga poros ikut berputar. Jadi, poros bisa dikatakan transmisi atau penghubung dari sebuah elemen mesin yang bergerak ke sebuah elemen mesin yang akan digerakan.



Gambar 1.4 Jenis-Jenis Poros

Sumber : *mhasanalban.blogspot.com*

Perhitungan diameter poros yang digunakan pada peralatan yang dirancang ini, dihitung dengan rumus:

$$ds = \left[\frac{5,1}{\tau_a} \times Kt \times Cb \times T \right]^{1/3} \dots\dots\dots 1.11$$

➤ Perhitungan untuk mencari τ_a dihitung dengan rumus :

$$\tau_a = \frac{\sigma b}{sf1 \cdot sf2} \dots\dots\dots 1.12$$

➤ Perhitungan untuk mencari τ dihitung dengan rumus :

$$\tau = \frac{5,1}{(ds^3)} \cdot T \dots\dots\dots 1.13$$

Sumber : *Sularso,k.suga,2008 hal 8*

Di mana :

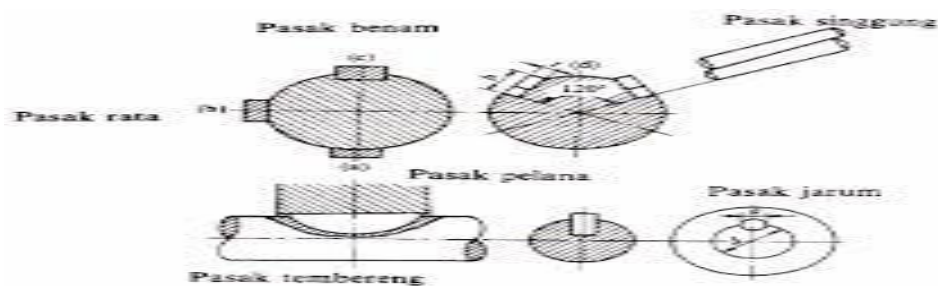
- τ : Tegangan geser yang terjadi (kg/mm²)
- ds : Diameter poros yang direncana (mm)
- Kt : Faktor koreksi untuk beban puntir
- Cb : Factor koreksi untuk beban lentur

- σ_b : Tegangan Tarik bahan (kg/mm)
 T : Momen torsi (kg/mm).
 sf : Kekuatan bahan yang dijamin
 τ_a : Tegangan tarik bahan poros yang diizinkan (N/mm²)

4. Pasak

Pasak merupakan sepotong baja lunak (mild steel), berfungsi sebagai pengunci yang disisipkan diantara poros dan hub (bos) sebuah roda pulli atau roda gigi agar keduanya tersambung dengan pasti sehingga mampu meneruskan momen putar/torsi.

Pemasangan pasak antara poros dan hub dilakukan dengan membenamkan pasak pada alur yang terdapat antara poros dan hub sebagai tempat dudukan pasak dengan posisi memanjang sejajar sumbu poros.

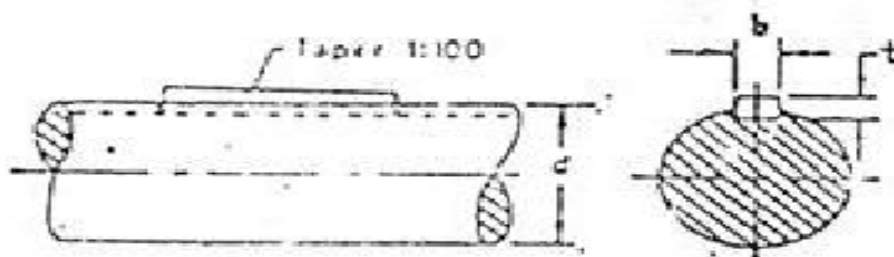


Gambar 1.5 Macam-Macam Jenis Pasak

Sumber : eprints.polsir.ac.id

Perhitungan pasak pada alat yang direncanakan dihitung dengan rumus :

- Mencari dimensi pasak



gambar1.6 Penampang Pasak

Sumber : laskarteknik.com

$$\text{Lebar pasak } b = \frac{d}{4}$$

$$\text{Tinggi pasak } t = \frac{2}{3} b$$

- Mencari gaya pada pasak

$$F_g = \frac{T}{\left(\frac{d}{2}\right)} \text{ (N)} \dots\dots\dots 1.14$$

- Tegangan geser yang terjadi pada pasak

$$\tau = \frac{F_g}{(b \cdot l)} \text{ (N/mm}^2\text{)} \dots\dots\dots 1.15$$

- Tekanan bidang pada permukaan pasak

$$P = \frac{F_g}{l (t_1 \text{ atau } t_2)} \text{ (N)} \dots\dots\dots 1.16$$

Sumber : elemen mesin ; Sularso, hal 27

Dimana :

F_g: Gaya geser (N)

τ : Tegangan geser yang terjadi (N/mm²)

P: Tekanan permukaan yang terjadi (N)

T: Torsi (N.mm)

d : Diameter poros (mm)

b : Lebar pasak (mm)

l : Panjang pasak (mm)

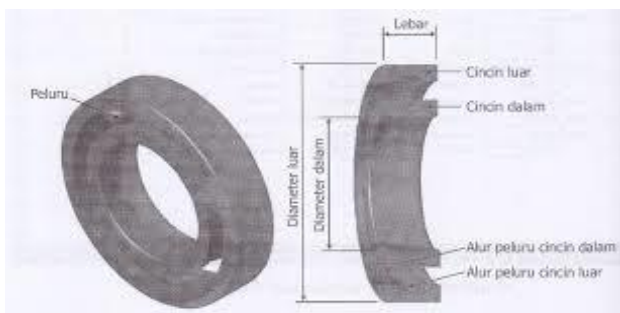
t₁: Kedalaman alur pasak pada poros (mm)

t₂: Kedalaman alur pasak pada naf (mm)

d : diameter poros

5. Bantalan / Bearing

Bearing atau juga dikenal dengan istilah bantalan atau laher merupakan bagian atau komponen yang memiliki fungsi untuk menahan atau mendukung suatu poros untuk tetap padaudukannya. Selain itu, bearing juga berfungsi untuk mengurangi gesekan yang terjadi antara poros yang berputar dengan tumpuannya (bagian komponen yang diam yang menopang poros).



Gambar 1.7 Bagian-Bagian Bantalan

Sumber : *student.unud.ac.id*

Bearing dapat diklasifikasikan berdasarkan gerakan yang diijinkan oleh desain bearing itu sendiri, berdasarkan prinsip kerjanya, dan juga berdasarkan gaya atau jenis beban yang dapat ia tahan.

Untuk menentukan bearing yang akan digunakan dapat dinyatakan dengan rumus : Faktor keamanan bearing dapat diketahui dari faktor kecepatan bantalan (Fs) dilihat dari tabel berikut :

Tabel 1.2 Faktor Kecepatan Bantalan (Fs)

Operasi tentang tidak terendam / operasi normal	Fs = 0,5
Operasi normal untuk ketenangan jalan	Fs = 1,0
Operasi normal dan kebutuhan	Fs = 1,0
Pada sasaran beban kejutan	Fs = 1,5 – 2,0
Pada kebutuhan yang tinggi untuk ketenangan jalan pada bantalan rol ayun aksial	Fs = 2,0

Sumber : *Sularso,k.suga*

➤ Umur bantalan dapat dicari dengan rumus :

$$L = \left(\frac{c}{p}\right)^3 \dots\dots\dots 1.17$$

Sumber : *Sularso,k.suga,hal 127-136*

Dimana :

- L : Umur bantalan (Rpm)
- C : Beban nominal dinamis sfesifik (N)
- P : Beban ekivalen dinamis (N)

➤ Umur nominal bantalan dapat dicari dengan rumus :

$$Lh = \frac{L}{(60 \cdot n)} \times 100 \dots\dots\dots 1.18$$

Sumber : *Sularso,k.suga,hal 127-136*

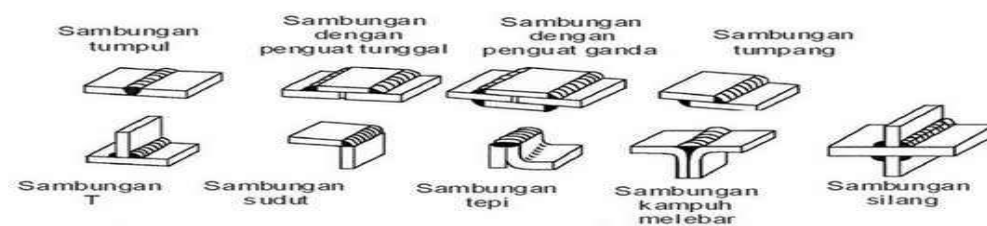
Dimana :

Lh : Umur nominal bantalan (jam)

n : Putaran dari bantalan (Rpm)

6. Pengelasan

Pengelasan (welding) adalah salah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan dan dengan atau tanpa logam penambah dan menghasilkan sambungan yang kontinyu.



Gambar 1.8 Bentuk-Bentuk Sambungan Las

Sumber : *Teknik.mesin.org*

Untuk menghitung dan mencari kekuatan pengelasan dapat dihitung dengan rumus :

Menghitung kekuatan bahan kawat las.

- Tegangan Tarik Ijin (σ)

$$\sigma = 0,6 \cdot \sigma_y \dots\dots\dots 1.19$$

- Tegangan Geser Ijin (τ_a)

$$\tau_a = 0,4 \cdot \sigma_y \dots\dots\dots 1.20$$

- Tegangan Tarik Kampuh Las

$$\sigma_t = \frac{F}{2(h \times l_n)} \dots\dots\dots 1.21$$

Sumber : *elemen mesin I,1999*

Dimana :

F : Gaya (N)

σ_y : Tegangan ngulur minimum kekuata elektroda (N/mm²)

h : Tebal pengelasan (mm)

ln : Panjang pengelasan (mm)

➤ Menghitung Sambungan Las

$$\tau = \frac{2T}{\pi \cdot t \cdot (d^2)} \dots\dots\dots 1.22$$

Sumber : elemen mesin I,1999

Dimana :

τ : Tegangan geser puntiran (kg/mm²)

T : Torsi (N.mm)

t : Tebal leher las (mm)

d : Diameter batang (mm)

7. Pengeboran

Mesin bor adalah suatu jenis mesin gerakannya memutar alat pemotong yang arah pemakanan mata bor hanya pada sumbu mesin tersebut (pengerjaan pelubangan) sedangkan pengeboran adalah operasi menghasilkan lubang berbentuk bulat dalam lembar kerja dengan menggunakan pemotong berputar

➤ Kecepatan potong

$$V_c = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} \text{ (m/menit)} \dots\dots\dots 1.23$$

➤ Waktu pemotongan

$$T_c = \frac{lt}{2 \cdot f \cdot n} \text{ (menit)} \dots\dots\dots 1.24$$

Sumber : Widarto, 2008, "Teknik Pemesinan"

Dimana :

n = Putaran spindle (rpm)

V_c = kecepatan potong (m/menit)

d = Diameter mata bor

π = 3.14

f.n = Kecepatan makan (mm/min)

t_c = Waktu pemotongan (min)

1000 = Konversi dari satuan meter Vc ke milimeter

lt = Panjang pemotongan (mm)

8. Pembubutan

Mesin bubut adalah suatu mesin perkakas yang digunakan untuk memotong benda yang diputar. Bubut sendiri merupakan proses pemakanan benda kerja yang sayatannya dilakukan dengan cara memutar benda kerja kemudian dikenakan pada pahat yang digerakkan secara translasi dari pahat disebut gerak umpan.

Proses yang bisa dilakukan pada mesin bubut adalah :

- Bubut silindris
- Bubut muka
- Bubut alur
- Pemotongan
- Bubut dalam
- Bubut bentuk

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam proses pembubutan adalah :

- Menghitung Kecepatan Potong Putaran Mesin

$$V_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} \text{ (m/menit)} \dots\dots\dots 1.25$$

Sumber : (R Syamsudin, Teknik Bubut hal 64)

Dimana :

V_c : Kecepatan Potong

n : Putaran Mesin (rpm)

π : Konstanta (3,14)

D : Diameter benda kerja (mm)

- Putaran mesin

$$n = \frac{1000}{\pi \cdot D} \text{ (rpm)} \dots\dots\dots 1.26$$

Sumber : (R Syamsudin, Teknik Bubut hal 64)

Dimana :

V_c : Kecepatan Potong

n : Putaran Mesin (rpm)

π : Konstanta (3,14)

D : Diameter benda kerja (mm)

➤ Kecepatan Pemakanan

$$V_f = f \cdot n \dots\dots\dots 1.27$$

Sumber : (R Syamsudin, Teknik Bubut hal 64)

Dimana :

V_f : Kecepatan Makan (mm)

f : GerakMakan (mm)

n : Putaran Poros

➤ Waktu Kerja Mesin

$$T_m = L / S \cdot n \dots\dots\dots 1.28$$

Sumber : (R Syamsudin, Teknik Bubut hal 64)

Dimana :

t_m : Waktu Yang Dibutuhkan (menit)

S : Kecepatan Asutan (mm/ putaran)

n : Putaran Mesin (rpm)

L : Panjang benda kerja (mm)

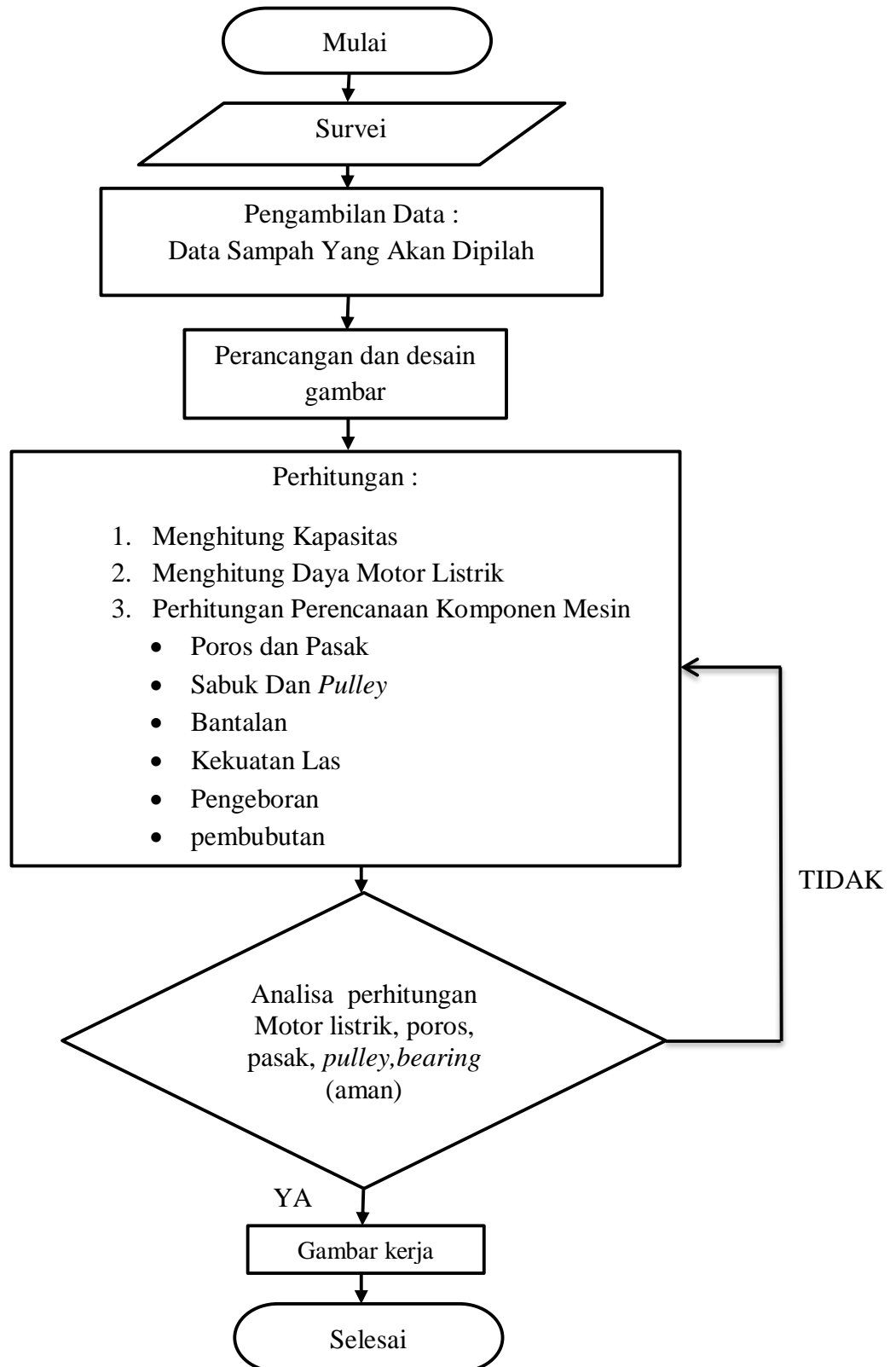
Tabel 1.3 *Cutting Speed*

Jenis Material (Benda Kerja)	Pahat <i>High Speed Steel</i> (Hss)		Pahat <i>Carbide</i>	
	Kasar	Halus	Halus	Kasar
Baja Perkasa	75-100	25-45	185-230	110-140
Baja Karbon	70-90	25-45	170-215	90-120
Baja Karbon Menengah	60-85	20-40	140-185	75-110
Besi Cor Kelabu	40-45	25-30	110-140	60-75
Kuningan	85-110	45-70	185-215	120-150
Aluminium	70-110	30-45	140-215	60-90

Sumber : (R Syamsudin, Teknik Bubut hal 64)

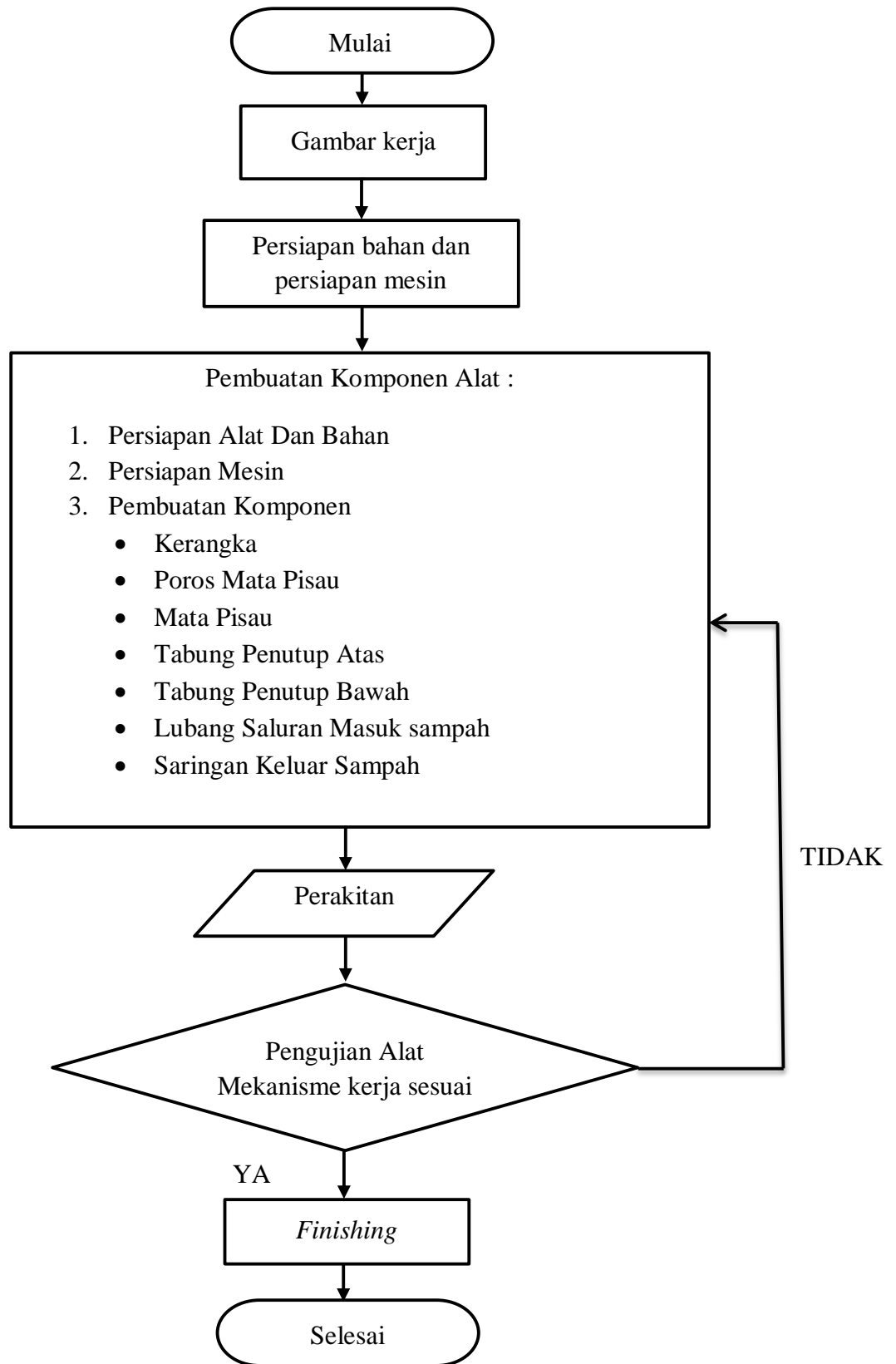
G. Diagram Alir (*Flow Chart*) Proses Perencanaan Dan Pembuatan

Flowchart Diagram Alir Proses Perencanaan



Gambar Diagram Alir Proses Perencanaan

Flowchart Diagram Alir Proses Pembuatan



Gambar Diagram Alir Proses Pembuatan

Keterangan masing-masing bagian :

1. Mulai

Mulai yaitu proses untuk membuat serta menyiapkan alat dan bahan untuk perencanaan sebuah mesin.

2. Survey

Metode pengumpulan data atau informasi dari lapangan.

3. Pengumpulan dan mempelajari data perencanaan

Pengumpulan dan mempelajari data perencanaan yaitu suatu proses dimana mengumpulkan data dan mempelajarinya sebagai panduan atau acuan untuk merencanakan sebuah mesin.

4. Perancangan dan desain gambar

Perancangan dan desain gambar yaitu suatu rancangan gambar yang dibuat dalam 3 dimensi dalam sebuah aplikasi inventor.

5. Perhitungan komponen

Perhitungan komponen yaitu menghitung masing-masing komponen yang dibuat dalam perencanaan mesin seperti daya motor listrik, poros, panjang V-Belt, pasak dan pully.

6. Analisa perhitungan

Analisa perhitungan yaitu menghitung kembali bagian-bagian mesin yang direncanakan.

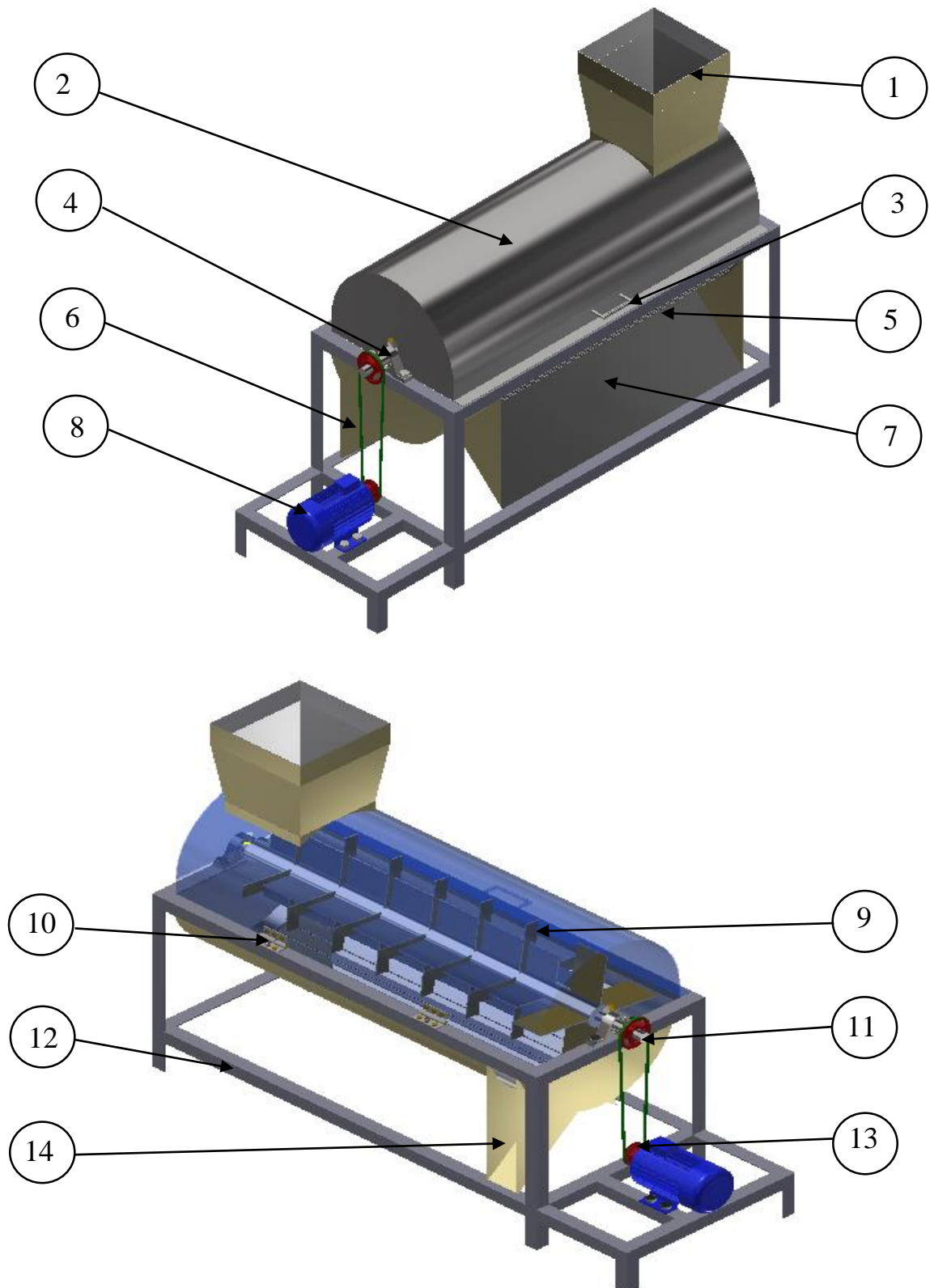
7. Gambar kerja

Gambar kerja yaitu sebuah gambar mesin yang dibuat agar orang lain bisa melihat mesin yang direncanakan.

8. Selesai

Selesai adalah penyelesaian akhir dari perencanaan sebuah mesin Pemilah Sampah.

H. Bentuk Kontruksi Mesin Pemilah Sampah Organik Dan Anorganik



Keterangan :

1. Corong Masuk Sampah
2. Tabung Penutup
3. *Handle* Pembuka Tabung
4. *Bearing*
5. Penyaring / *Filter*
6. *V-Belt*
7. Saluran Keluar Sampah Organik
8. Motor Listrik
9. Mata Pisau
10. *Engsel*
11. Poros
12. Kerangka
13. *Pulley*
14. Saluran Keluar Sampah Anorganik

Prinsip Kerja

Prinsip kerja mesin ini dimulai dari aliran listrik yang masuk ke saklar dan kemudian ke motor listrik, dari motor listrik akan menggerakkan *pulley* dan *V-Belt* yang dirancang sedemikian rupa untuk menghasilkan putaran pada poros dan sekaligus memutar mata pisau. Ketika mata pisau sudah memutar maka sampah organik maupun anorganik siap untuk dimasukkan ke dalam mesin melalui corong masuk sampah. Mata pisau ini berfungsi untuk mencacah sampah menjadi bagian-bagian kecil dan juga memilah sampah organik maupun anorganik. Bagian sampah organik yang sudah tercacah menjadi kecil akan keluar melalui saluran pengeluaran sampah organik karena berat pada sampah tersebut kemudian bagian sampah anorganik seperti plastic yang berbobot ringan akan terlontar melalui saluran pengeluaran sampah anorganik karena hisapan dari blower.

DAFTAR PUSTAKA

- Jurusan Teknik Mesin, 2016 "*Panduan Tugas Akhir*" Politeknik Negeri Pontianak.
- Khurmi. R.S., Gupta. J.K.,2005. *A Text Book Of Machine Design*, Eurasia Publishing House, ltd Ram Nagar, New Delhi.
- Sujarwo, Trisanti, Widyaningsih 2014. *Pengertian Sampah Organik dan Anorganik*. Yogyakarta.
- Sularso. 1987. "*Dasar Perancangan Dan Pemilihan Elemen Mesin*". Pradnya Paramita. : Jakarta.
- Sularso Dan K Suga. 2004. *Dasar Perancangan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Pradnya Paramita : Jakarta.
- Syamsudin, R. 1977."*Teknik Bubut*". Puspa Swara, : Jakarta.