

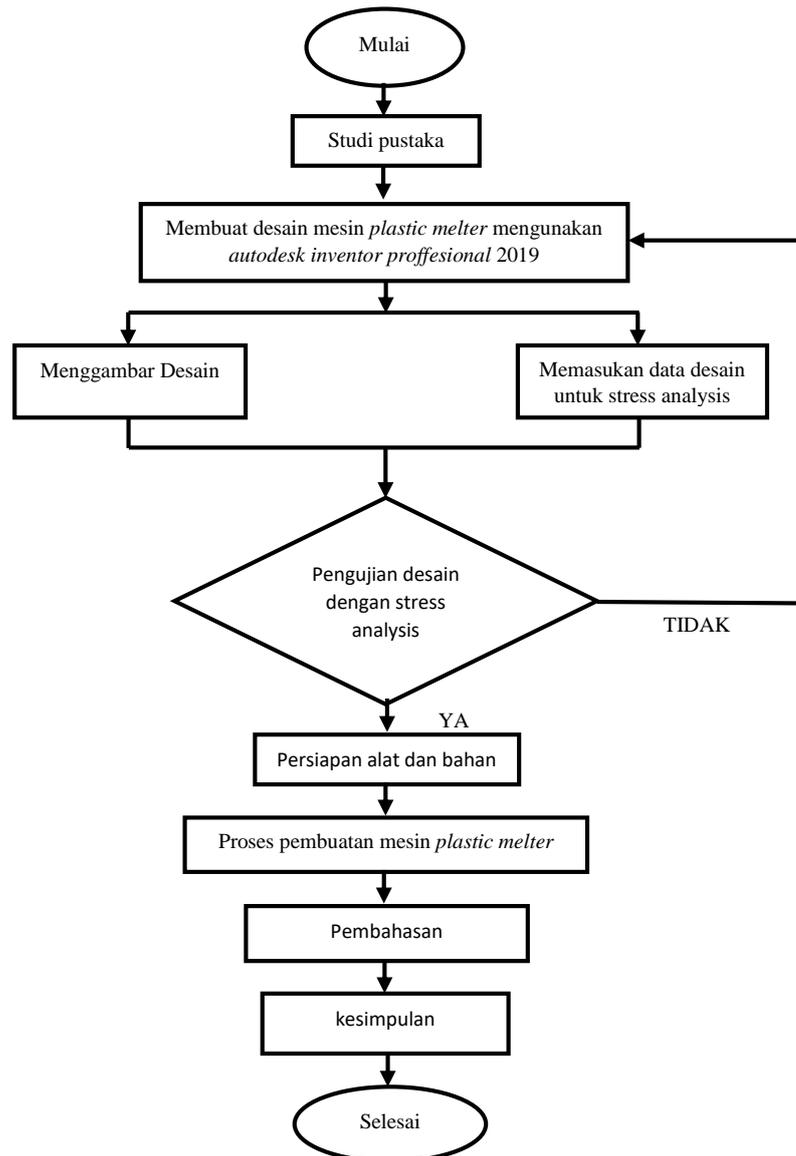
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir

Diagram Alir rancang bangun mesin *Plastic Melter* ditunjukkan pada Gambar

3.1.



Gambar 3.1 diagram alir penelitian

3.2 Tempat Pembuatan Tugas Akhir

Lokasi pelaksanaan pembuatan Tugas Akhir dilaksanakan di Laboratorium D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang beralamat di jl. HOS Cokroaminoto, Pakuncen, Wirobrajan, Kota Yogyakarta.

3.3 Alat dan bahan perancangan

3.3.1 Alat dan bahan

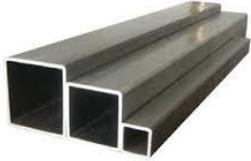
Pada pelaksanaan pembuatan Tugas Akhir ini, alat dan bahan yang di perlukan untuk membuat mesin plastic melter yaitu:

Tabel.3.1 Alat dan Bahan

No	Alat	Fungsi	Gambar
1	Kapur putih	Sebagai penanda plat besi / baja kotak sebelum dipotong menggunakan grinda	
2	Laptop	Sebagai media untuk mendesain mesin <i>plastic melter</i>	
3	Gerinda	Untuk memotong dan meghaluskan benda kerja	

4	Jangka sorong	Sebagai alat ukur untuk mengetahui diameter dalam, luar dan tinggi suatu benda	
5	Meteran	Untuk mengukur baja kotak ataupun plat besi	
6	Sikat baja	Untuk membersihkan kerak dari sisa pengelasan	
7	Mesin bor	Untuk melubangi benda kerja sesuai ukuran yang sudah ditentukan	
8	Penggaris siku	Untuk membuat tanda ataupun penggaris pada objek kerja	

9	Las Listrik	Untuk menyambungkan plat dengan memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber panas.	
10	Sarung tangan	Untuk melindungi tangan pada saat melakukan kegiatan manufaktur	
11	Kaca mata gerinda	Untuk melindungi mata dari percikan bunga api pada saat menggerinda	
12	Kaca mata las	Melindungi mata dari pantulan cahaya pada saat pengelasan	
No	Bahan	Fungsi	Gambar
1	Variable speed	Unutk mengatur kecepatan motor listrik	

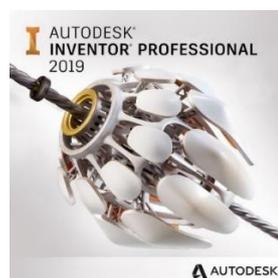
2	Plat besi ukuran 1 mm	Sebagai penutup rangka mesin <i>plastic melter</i>	
3	Baja kotak dengan ukuran 30x30x2 mm	Sebagai bahan rangka mesin <i>plastic mellter</i>	
4	Kran kuningan	Sebagai jalur keluarnya cairan plastik	
5	Drum ukuran D 38 cm tinggi 53 cm	Sebagai tungku pelebur sampah plastik	
6	Pillow block	Sebagai dudukan poros	
7	Kompur	Sebagai sumber panas mesin <i>plastic melter</i>	

8	Motor listrik	Merubah energi listrik menjadi energi mekanik	
9	Pully dan v-belt	Untuk Mentransmisikan daya dari motor listrik ke poros mixer	
10	Eleckroda	Sebagai bahan tambahan untuk menyambungkan plat atau rangka	

Pada Tabel 3.1 diatas menunjukkan keterangan alat dan bahan yang akan digunakan pada saat pendesainan dan pembuatan mesin plastic melter

1.3.2 *Software autodesk inventor proffesional 2019*

Dalam pembuatan tugas akhir penulis menggunakan *software autodesk inventor proffesional 2019*.



Gambar 3.2 *autodesk inventor proffesional 2019*

<https://docplayer.info/69689400-Autodesk-inventor-pengertian-dan-kegunaan-autodesk-inventor.html>

Gambar 3.2 menunjukkan tampilan software *autodesk inventor proffesional 2019* yang digunakan untuk mendesain mesin *plastic melter*.

3.3.3. Spesifikasi Laptop

pada pembuatan desain mesin *plastic melter* menggunakan laptop dengan spesifikasi : layar 14 inc dengan resolusi 1366 X 768 prosesor intel core i3 dengan ram 4 GB.

3.4. Proses Pembuatan Dan Desain Alat

3.4.1. Langkah-langkah membuat desain 2D dengan inventor :

1. Membuka *software autodesk inventor proffesional 2019*
2. Melakukan Klik new lalu pilih *metrik*, pilih standar (mm).ipt
3. Setelah itu klik *create 2D sketch*
4. Menentukan sumbu origin yang akan digunakan sebagai acuan mendesain
5. Setelah itu desain part yang sudah ditentukan
6. Setelah desain jadi klik *finish sketch*
7. Kemudian *ekstrude* dengan diameter yang sudah ditentukan

3.4.2. Langkah-langkah menggunakan “assembly” pada inventor :

Setelah bagian-bagian komponen desain sudah jadi maka proses terakhir untuk menjadikan bentuk utuh maka harus dilakukan proses assembly .

1. Melakukan klik pada “*new*”
2. Memilih standar (mm).iam
3. Untuk menaruh komponen pada *work sheet assembly* klik *place*
4. Setelah itu klik *constrain* untuk menggabungkan komponen satu dengan komponen yang lainnya

3.4.3. Langkah-langkah membuat desain drawing 2D dengan *inventor*:

1. Melakukan klik pada file lalu pilih *new*
2. Melakukan pemilihan standar metrik
3. Lalu melakukan klik ISO.idw
4. Setelah itu klik *base view* untuk mengambil desain yang sudah jadi
5. Kemudian pilih pandangan yg mau kita tentukan antara lain : *hiden line*
,hiden line removed,shaded.
6. Setelah mengeklik *projekted view* untuk mengambil pandangan dari atas,samping dan bawah.
 - a. Melakukan klik tampilan *Projected View*
 - b. Melakukan klik pada gambar yang mau dibuat *projected viewnya*
 - c. Melakukan klik di bagian mana akan ditempatkan *projected viewnya*
 - d. Melakukan klik kanan lalu *create*
7. Membuat *auxiliary view*, fungsinya mengambil view dengan menggunakan salah satu garis pada view yang telah kita pilih.
 - a. Melakukan klik tampilan *Auxiliary View*
 - b. Melakukan klik gambar mana yang akan dibuat *Auxiliary Viewnya*
 - c. Melakukan klik bagian pada gambar tersebut yang akan dibuat *auxiliary viewnya*
 - d. Melakukan klik di bagian mana yang akan diletakan *auxiliary view* tersebut

8. Membuat *section view*, fungsinya untuk membuat gambar potongan agar dapat memperjelaskan bagian yang tersembunyi.
 - a. Melakukan klik Section View
 - b. Melakukan klik gambar mana yang akan dibuat *Section View*nya
 - c. buat garis potongannya
 - d. Melakukan klik di tempat mana akan diletakan potongannya
9. Membuat *detail view*, fungsinya untuk membesarkan bagian tertentu yang kelihatan kecil dan rumit agar menjadi lebih besar.
 - a. Melakukan klik tampilan *Detail View*
 - b. Melakukan klik pada gambar yang akan dibuat *Detail View*nya
 - c. Melakukan klik didaerah yang akan dibuat *detail*nya
 - d. atur besar *range* detailnya
 - e. tempatkan *detail view* tsb
10. Kemudian membuat *dimensi*, berfungsi untuk membuat berbagai macam ukuran seperti *horizontal, vertikal, radius* dan *angel*.
 - a. Melakukan klik tab *drawing annotation* panel
 - b. Kemudian pada *drawing annotation* panel klik general dimension atau tekan D
 - c. Melakukan Klik pada gambar yang ingin diberi dimensi dan tarik lalu letakkan pada posisi tertentu

3.4.4. Langkah-langkah melakukan *stress analysis test*

Setelah alat / *part* yang kita desain sudah selesai maka langkah selanjutnya adalah melakukan *stress analysis* untuk mengetahui beban atau gaya maksimal yang dapat diterima oleh part tersebut .

- a. Langkah pertama pilih *enviroment- stress analysis*
- b. Setelah *stress analysis* akan muncul lembar baru pada analisa, lalu pilih *create simulation* dan ok
- c. Setelah masuk dalam layar simulasi, ada beberapa urutan dalam melengkapi proses analisis. Misalnya jenis tumpuan, pemberian gaya, jenis material, pengaturan *contact*, langkah pertama yaitu menentukan jenis material yang akan digunakan yaitu klik *assign-klikfixed-force-mesh-simulation*.

3.4.5. Proses pembuatan mesin *plastic melter*

a. Persiapan Gambar Kerja

Tahapan awal dari proses pembuatan mesin *plastic melter*. Agar mesin yang dihasilkan sesuai dengan rancangan desain.

b. Persiapan bahan

Tahapan untuk menentukan pemilihan bahan yang akan digunakan, kemudian memilih kekuatan dan kualitas dari bahan yang akan digunakan. Proses persiapan bahan bertujuan untuk mempermudah proses dari pembuatan mesin *plastic melter*.

c. Persiapan alat

Alat perkakas dan komponen mesin yang akan digunakan untuk membuat mesin *plastic melter* meliputi las listrik, alat ukur, gerinda, tang, palu dan ragum.

d. Proses pemberian ukuran

Merupakan suatu proses pemberian ukuran untuk menentukan ketepatan dalam pembuatan mesin *plastic melter* sehingga dapat menghasilkan suatu produk dan bekerja secara normal.

e. Proses pemotongan

Setelah proses pengukuran dilakukan kemudian bahan untuk pembuatan rangka mesin *plastic melter* dipotong sesuai ukuran dan bentuk yang sudah dirancang.

f. Proses pengecekan

Pada proses pengecekan dilakukan untuk mengurangi terjadinya kesalahan pada proses pembuatan mesin *plastic melter*. Bahan yang sudah diukur dan dipotong dicek apakah terjadi kelebihan atau kekurangan dalam pemotongan maka akan diperbaiki kembali, tetapi jika benar maka proses akan dilanjutkan kembali.

g. Proses pembuatan

Proses pembuatan komponen merupakan langkah yang paling awal, karena pada proses ini akan dibuat sebuah produk yang harus sesuai dengan ukuran dan rancangan agar nantinya mesin bekerja secara normal.

h. Proses Pengelasan

Merupakan proses dimana dilakukan penyambungan potongan potongan plat besi yang sesuai dengan desain yang ada, jenis pengelasan yang digunakan ialah las SMAW (*Shield Metal Arc Welding*).

i. Proses perakitan komponen

Proses perakitan merupakan langkah untuk menyatukan komponen – komponen yang sudah dibuat sebelumnya kemudian menjadi suatu mesin yaitu mesin *plastic melter* sehingga dapat digunakan dan dijalankan untuk melelehkan sampah plastik.

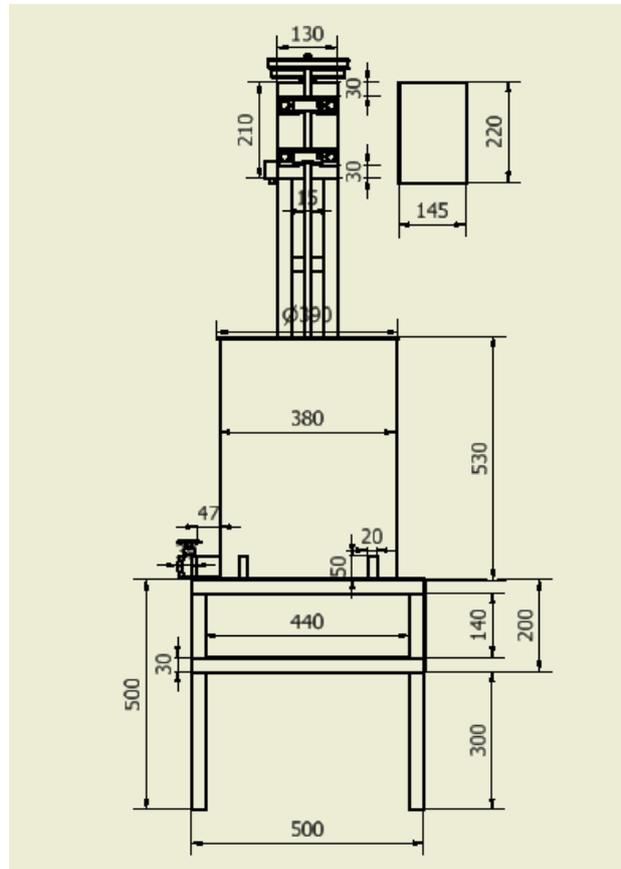
j. Pengecekan kembali

Dalam proses pengecekan dilakukan untuk mengurangi terjadinya kesalahan pada proses pembuatan mesin *plastic melter*. Bahan yang sudah diukur dan dipotong dicek apakah terjadi kelebihan atau kekurangan dalam pemotongan maka akan diperbaiki kembali, tetapi jika benar maka proses akan dilanjutkan kembali.

k. Perakitan mesin

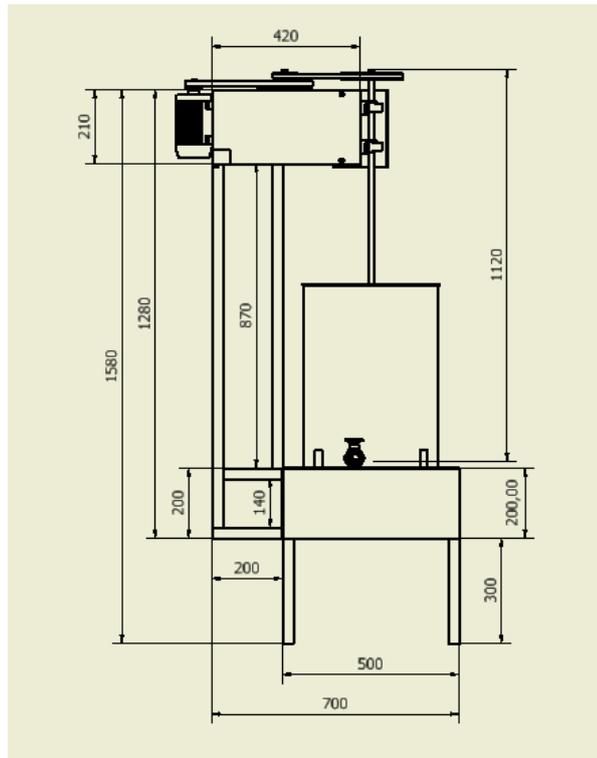
Perakitan mesin dilakukan untuk membuat suatu produk mesin *plastic melter* agar dapat dioperasikan untuk uji coba mesin. Setelah produk mesin telah jadi, maka dilakukan uji coba alat. Apabila pada uji coba mesin ada masalah maka segera cek kembali pada komponen-komponen mesin.

3.5. Desain 2D Drawing Mesin *Plastic Melter*



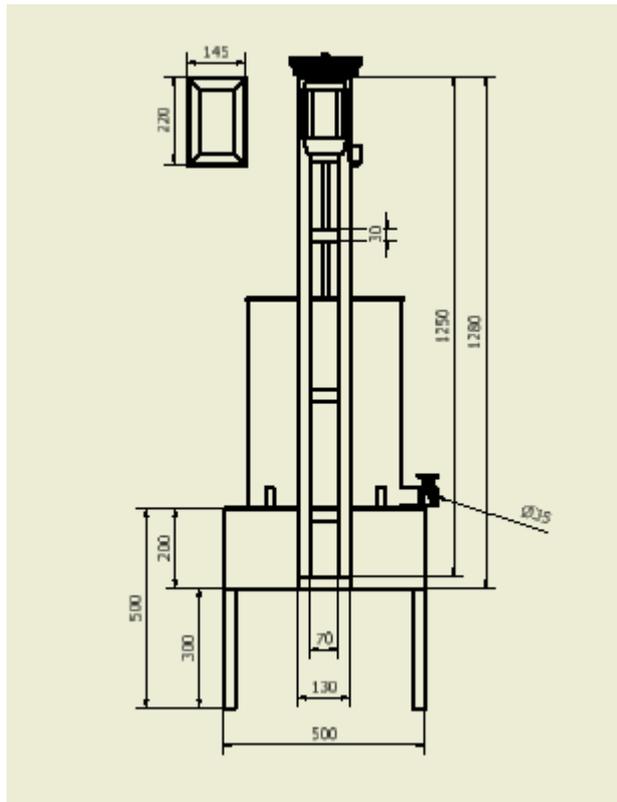
Gambar 3.3 mesin *platic melter* tampak depan

Pada Gambar 3.3 menunjukkan bagian depan dari mesin plastic melter dengan panjang 50 cm tinggi kaki 30 cm panjang tempat kopor 44 cm, dan di bagian atas pojok kanan terdapat cover *pillow block* dengan ukuran panjang 14,5 cm dan tinngi 220 cm.



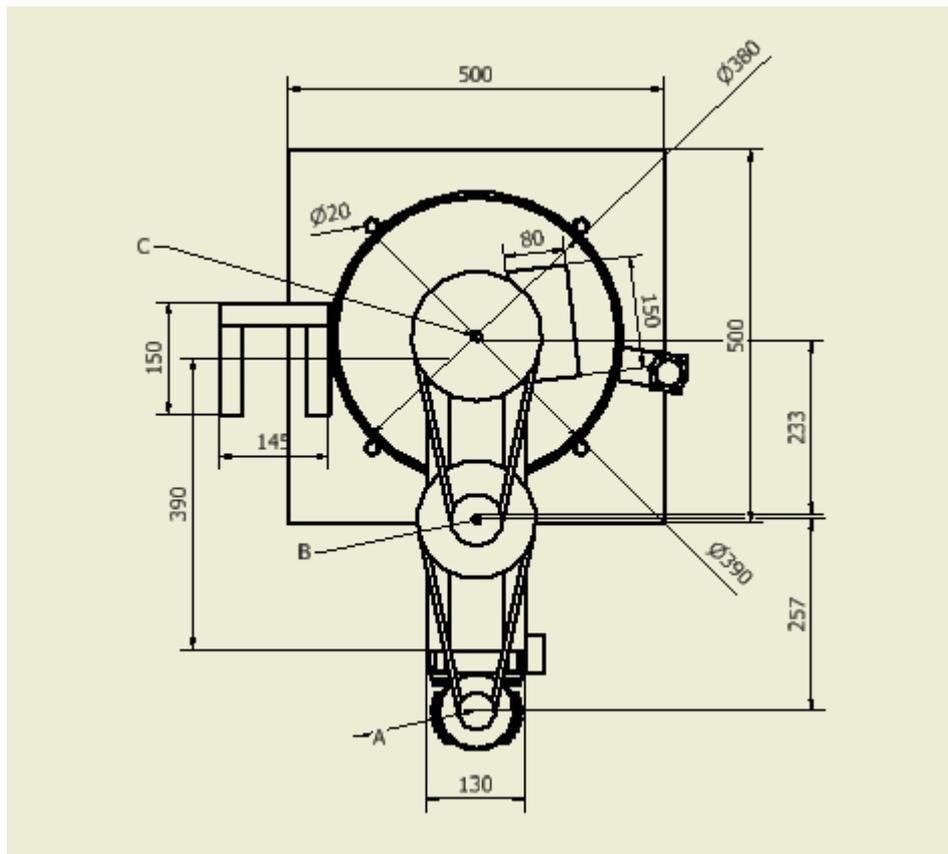
Gambar 3.4 mesin *platic melter* tampak samping

Pada Gambar 3.4 menunjukan lebar keseluruhan dari mesin plastic melter 70 cm dengan tinggi keseluruhan 158 cm.



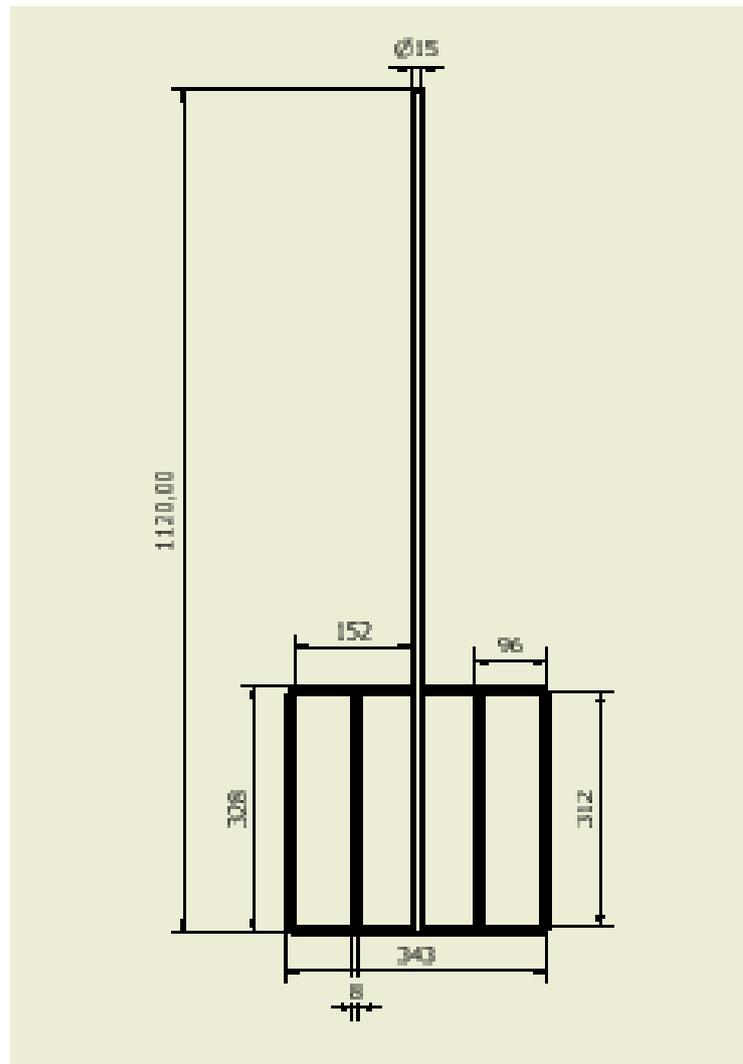
Gambar 3.5 mesin *platic melter* tampak belakang

Pada Gambar 3.5 menunjukan bagian belakang mesin plastic melter dengan ukuran kerangka bagian belakang 13 cm dan diameter kran kuningan 3,5 cm.



Gambar 3.6 mesin *platic melter* tampak atas

Pada Gambar 3.6 menunjukkan ukuran diameter tutup tungku 39 cm dengan diameter tungku 38 cm, dan pada bagian kotak untuk memasukan sampah plastik dengan ukuran panjang 15 cm lebar 8 cm.



Gambar 3.7 Mixer

Pada Gambar 3.7 menunjukkan mixer jenis dua *propeler*, dengan tinggi keseluruhan 120 cm tinggi rangka *mixer* 32 cm panjang 34 cm dan diameter shaft 15 mm dengan ketebalan pipa besi rangka mixer 8 mm.