

BAB II

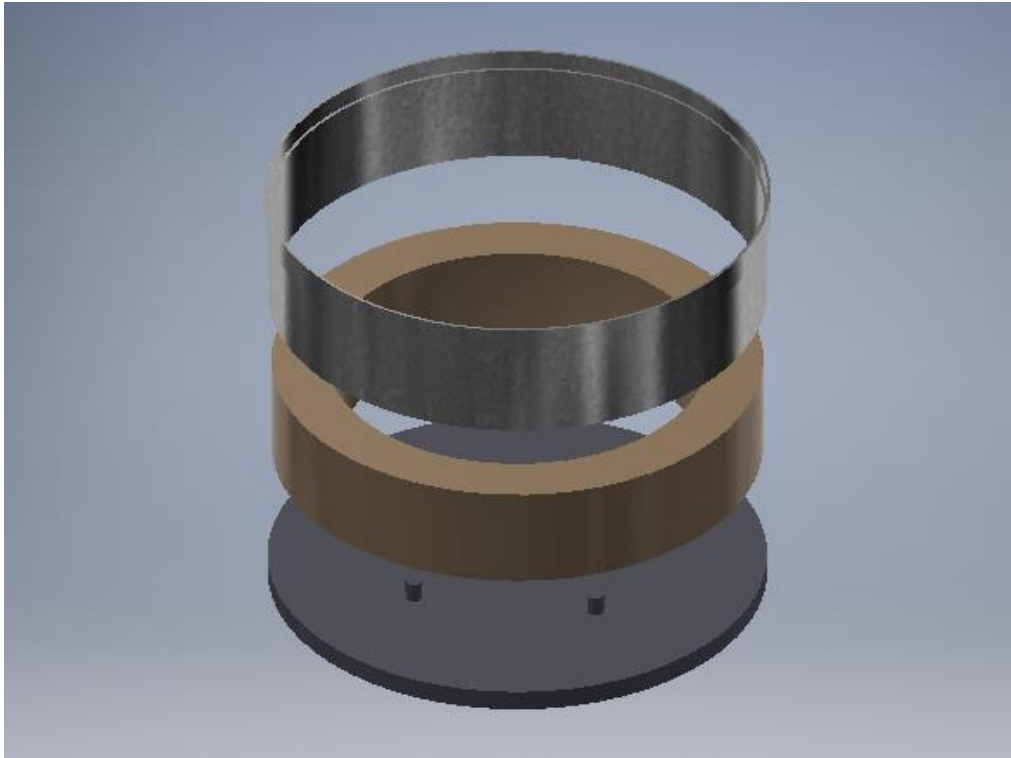
PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

Langkah awal yang harus dilakukan dalam proses pembuatan *drag moulding* ketel dan dudukannya pada mesin *centrifugal casting* yaitu melakukan perencanaan. Perencanaan yang baik akan menghasilkan suatu produk yang optimal, begitu pula sebaliknya. Adapun perencanaan tersebut meliputi gambar kerja, bahan, alat dan alur proses pembuatan. Diharapkan dengan perencanaan yang matang akan menghasilkan *drag moulding* ketel dan dudukannya pada mesin *centrifugal casting* dapat berfungsi sesuai perencanaan.

A. Identifikasi Gambar Kerja

Identifikasi gambar kerja merupakan sebuah langkah awal pengerjaan benda kerja. Identifikasi ini berupa gambar kerja dari perancang yang ditujukan kepada operator atau yang membuat benda kerja sebagai acuan untuk membuat komponen mesin. Hal ini bertujuan agar dalam proses pengerjaan selanjutnya tidak terjadi kesalahan bentuk, ukuran, dan jumlah komponen yang dibuat.

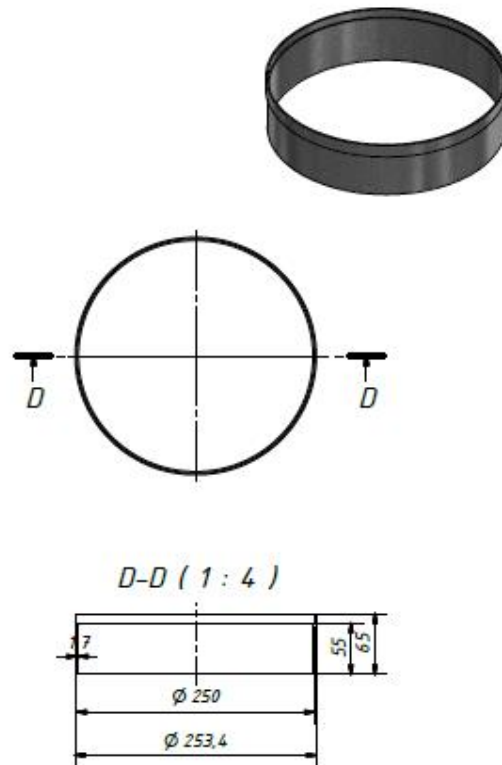
Gambar merupakan sebuah alat komunikasi untuk menyatakan maksud dan tujuan seseorang. Gambar sering disebut juga “bahasa teknik”. Penerusan informasi merupakan fungsi yang penting, oleh karena itu keterangan – keterangan yang obyektif. Identifikasi gambar kerja dari setiap komponen pada proses manufaktur *drag moulding ketel* dan dudukannya pada mesin *centrifugal casting* seperti terlihat pada Gambar 1-4.



Gambar 1. *Drag moulding* ketel dan dudukannya pada mesin *centrifugal casting*.

1. *Casing Drag Moulding*

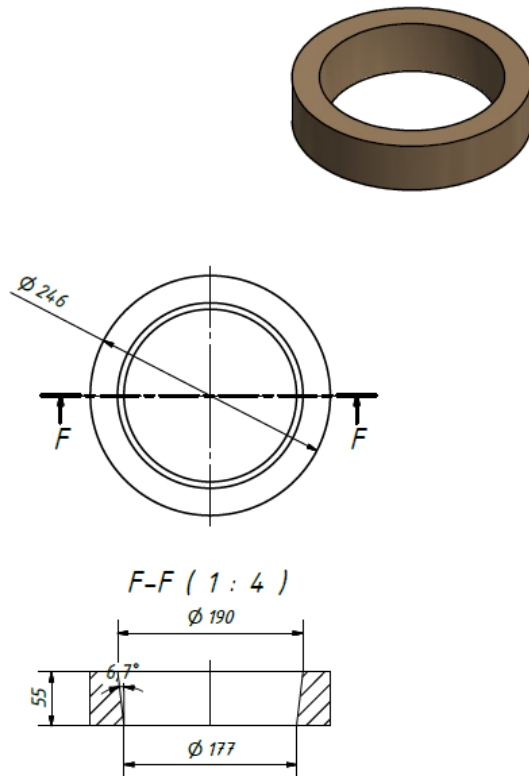
Casing drag moulding berbentuk silindris dan memiliki dimensi \varnothing 250 x 65 mm. Menggunakan plat baja dengan tebal 1,7 mm. Pada bagian atas *casing* juga terdapat tambahan plat dengan dimensi \varnothing 253,4 x 15 mm yang berfungsi untuk pasangan suaian antara bagian *drag moulding* dengan *cup moulding*. Gambar dari *casing drag moulding* dapat dilihat secara detail pada Gambar 2.



Gambar 2. Gambar Kerja *Casing Drag Moulding*

2. *Drag Moulding*

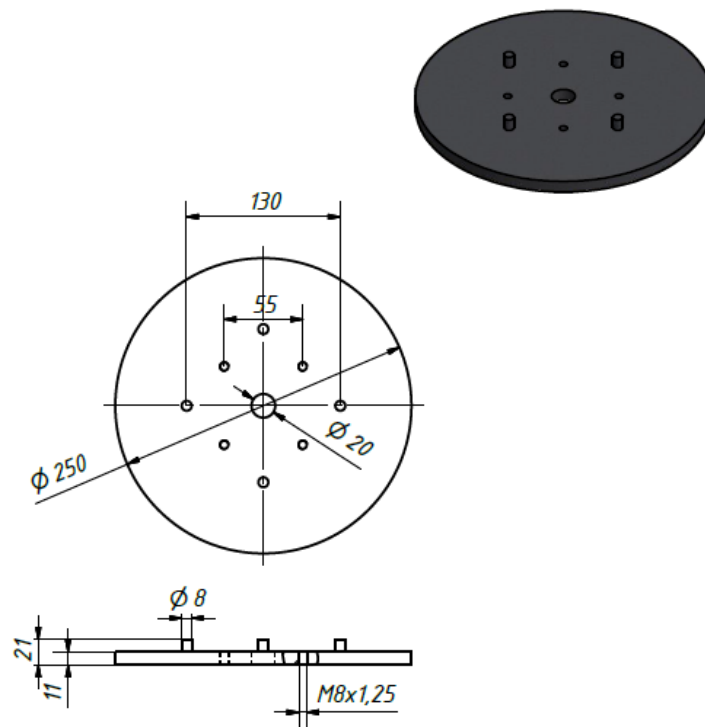
Drag moulding berbentuk silindris dengan dimensi $\text{Ø } 246 \times 55$ mm. Bagian dalam *drag moulding* berbentuk tirus dengan $\text{Ø } 177$ mm dan $\text{Ø } 190$ mm. Bentuk *drag moulding* mengikuti dengan dimensi luar dari produk yang akan dicetak, yakni ketel. Gambar dari *drag moulding* dapat dilihat secara detail pada Gambar 3.



Gambar 3. Gambar Kerja *Drag Moulding*

3. Landasan *Drag Moulding*

Landasan drag moulding berbentuk silindris dengan dimensi \emptyset 250 x 11 mm. Pada bagian kedua permukaan landasan terdapat 8 buah as. Bagian permukaan atas landasan terdapat 4 poros dengan dimensi \emptyset 8 x 10 mm dan berfungsi sebagai pengikat inti *moulding*, sedangkan pada bagian bawah landasan terdapat 4 buah poros berulir dengan dimensi M8 x 1,25 x 50 mm dan berfungsi sebagai pengikat ketika *moulding* ketel ini pada mesin *centrifugal casting*. Gambar dari landasan *drag moulding* dapat dilihat secara detail pada Gambar 4.



Gambar 4. Gambar Kerja Landasan *Drag Moulding*

B. Identifikasi Bahan

Identifikasi bahan penting dilakukan demi mempermudah ketika menentukan hal – hal yang berhubungan dengan bahan yang akan digunakan, salah satunya yakni untuk menentukan jenis pengerjaan yang secara langsung berkaitan dengan mesin dan alat yang akan digunakan.

Untuk pembuatan *drag moulding* ketel dan dudukannya pada mesin *centrifugal casting* harus tepat dalam pemilihan bahan yang akan dipakai. Selain untuk menentukan perlakuan pengerjaan, pemilihan bahan akan berpengaruh terhadap kekuatan serta hasil cetakan dari *moulding* ketel ini. Nilai ekonomis dari *moulding* ini juga terpengaruh dengan pemilihan bahan yang digunakan. Bahan yang digunakan untuk pembuatan *casing drag moulding* ketel ini yaitu plat *eyser* ST 37 dengan tebal 1,7 mm, sedangkan untuk landasan *drag moulding* menggunakan plat ST 37 dengan tebal 11 mm, dan untuk bagian *drag moulding* sendiri menggunakan semen *castable*.




Adapun alasan pemilihan bahan-bahan tersebut adalah:





1. ST 37 merupakan baja karbon rendah, yakni memiliki kandungan karbon antara 0,21-0,25%. Kandungan karbon yang rendah akan memudahkan proses pengerjaan baik dengan mesin maupun manual.
2. Ketebalan plat cukup sesuai dengan kebutuhan pembuatan *casing drag moulding*.
3. Mudah didapatkan di pasaran dan harganya terjangkau.
4. Semen *castable* merupakan jenis semen yang mampu tahan terhadap suhu tinggi hingga 1000 °C, sehingga aman ketika digunakan menjadi pola sebuah *moulding*.
5. Semen *castable* juga bersifat mudah untuk dibentuk sesuai dengan pola benda yang akan dicetak.

C. Identifikasi Mesin dan Alat yang digunakan





Langkah selanjutnya yang harus dilakukan setelah bahan dan ukuran diketahui adalah menentukan mesin serta alat yang akan digunakan dalam proses pembuatan *drag moulding* ketel. Terdapat bermacam alat yang digunakan dalam proses pembuatan *drag moulding* ketel dan dudukannya pada mesin *centrifugal casting*. Alat dan mesin yang akan digunakan harus diketahui dan disiapkan terlebih dahulu, agar memudahkan dan mempercepat proses pembuatan *drag moulding* ketel. Adapun alat dan mesin yang digunakan dalam setiap proses pembuatan *drag moulding* ketel dan dudukannya pada mesin *centrifugal casting* ini seperti terlihat pada Tabel 1.






Tabel 1. Mesin dan alat yang digunakan.

No	Nama Mesin / Alat	Spesifikasi	Kegunaan
1	Mistar gulung 	Panjang maksimal : 3 meter	a. Untuk mengukur panjang plat yang akan dipotong. b. Untuk mengukur dimensi.
2	Penggaris Siku 	Panjang : 30 cm	Untuk mengukur kesikuan pemotongan plat.
3	Penggores 	Bahan : Baja Perkakas	Untuk membuat garis ukuran pada Plat.
4	Penitik 	a. Bahan : Baja b. Bahan Pelindung : Karet	Untuk membuat titik pada plat sebelum melakukan proses pengeboran.

5	<p>Gerinda Tangan</p> 	<p>a. Diameter batu gerinda : 100 mm b. Kecepatan tanpa beban : 1500 Rpm</p>	<p>a. Untuk meratakan hasil las-lasan pada plat. b. Untuk menggerinda bagian yang kurang rata.</p>
6	<p>Kikir</p> 	<p>a. Macam : kikir bulat, kikir rata, kikir segitiga b. Bahan : Baja tempa</p>	<p>Untuk mengikir ujung pemotongan plat yang kasar dan tajam.</p>
7	<p>Mesin Las MIG</p> 	<p>a. Tipe : Basic 300 C. b. Jenis Elektroda : tembaga.</p>	<p>Untuk mengelas plat pada rangka.</p>
8	<p>Palu Las</p> 	<p>Bahan : baja</p>	<p>Untuk membersihkan kerak las.</p>

9	<p>Sikat Kawat</p> 	<p>a. Bahan sikat : kawat b. Bahan pegangan : plastic c. Bahan pencekam sikat : seng</p>	<p>Untuk membersihkan kerak dari hasil pengelasan.</p>
10	<p>Mesin Bor</p> 	<p>a. Diameter mata bor maksimal : 13 mm b. Kecepatan : 660 – 3000 Rpm</p>	<p>Untuk membuat lubang pada plat sesuai dengan gambar kerja.</p>
11	<p>Mata Bor</p> 	<p>a. Diameter : 3 mm, 6 mm, 14 mm, 20 mm. b. Bahan : HSS (High Speed Steel)</p>	<p>Untuk membuat lubang pada plat sesuai dengan gambar kerja.</p>
12	<p>Clamp C</p> 	<p>Ukuran : 200x100 mm</p>	<p>a. untuk menjepit plat pada rangka. b. digunakan pada saat pengelasan untuk menghindari geseran</p>

13	 <p>Kompresor</p>	Tekanan angin : 8 Bar	Untuk menghasilkan tekanan udara / angin saat proses pengecatan.
14	<p>Spray Gun</p> 	Bahan : Stainless Steel.	Untuk menyemprotkan cat.
15	<p>Palu Karet</p> 	<p>a. Bahan kepala Palu: karet</p> <p>b. Bahan pegangan : Kayu</p>	Untuk memukul plat yang bengkok.
16	<p>Mesin Pemotong Plat Hidrolik</p> 	a. Tebal plat maksimal yang dapat dipotong : 6 mm	Untuk memotong plat secara otomatis.

17	<p>Mesin Rol</p> 	<p>Kapasitas : 75 mm x 2 mm</p>	<p>Untuk mengerol plat.</p>
18	<p>Mesin Bubut</p> 	<p>a. Diameter maksimal benda kerja : 200 mm b. Kecepatan : 32 – 2000 Rpm</p>	<p>Untuk membubut landasan <i>drag moulding</i>.</p>
19	<p>Pahat Bubut</p> 	<p>a. Jenis pahat : Pahat rata kanan b. Bahan : HSS</p>	<p>Untuk membubut landasan <i>drag moulding</i>.</p>
20	<p>Kunci <i>Chuck</i></p> 	<p>a. Bahan : Baja</p>	<p>Untuk membuka chuck mesin bubut dan memasang benda kerja</p>
21	<p>Kunci <i>Toolpost</i></p> 	<p>b. Bahan : Baja</p>	<p>Untuk memasang pahat bubut pada <i>toolpost</i></p>