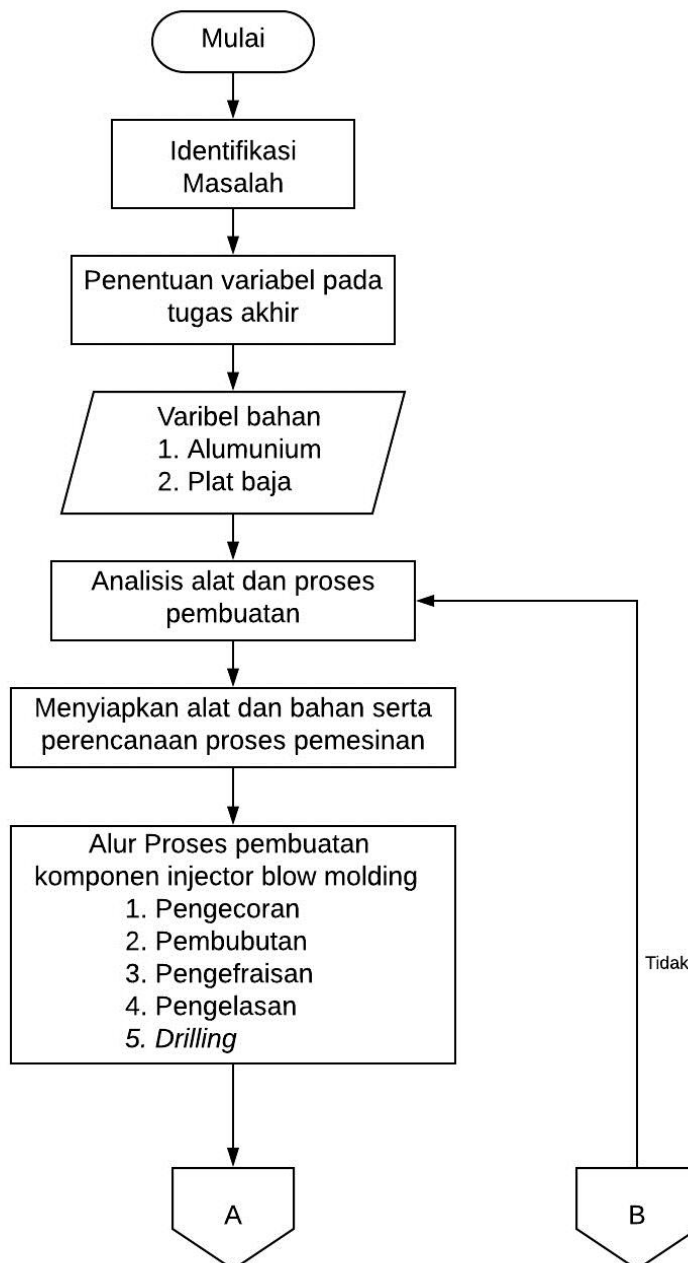
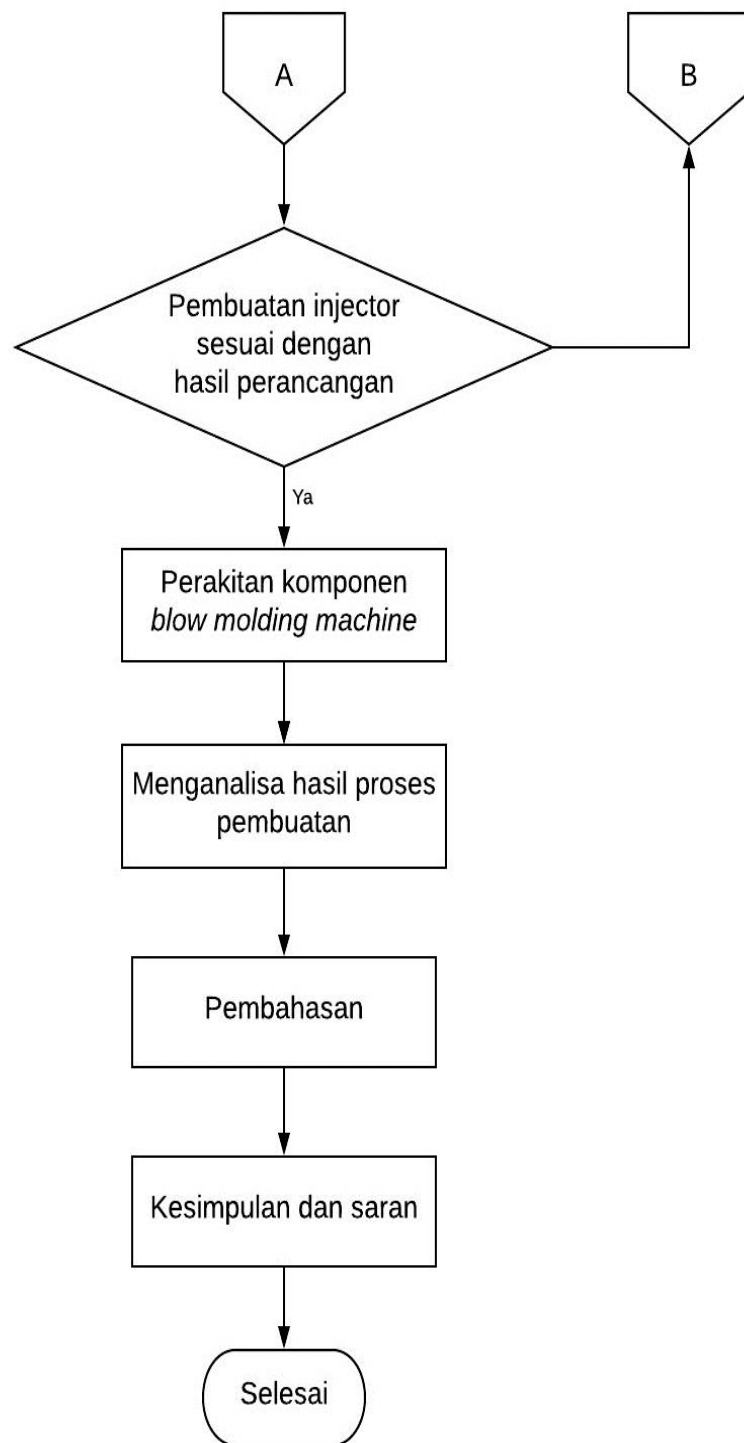


**BAB III**  
**METODOLOGI PEMBUATAN**

**3.1 Diagram Alur**



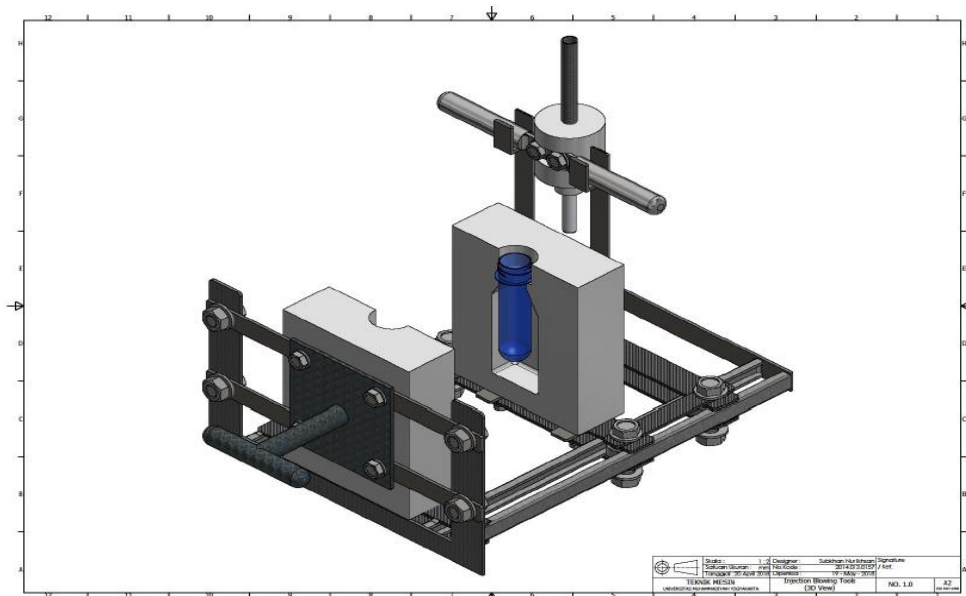


**Gambar 3.1** Diagram alir / flowchart

### 3.1.1 Konsep Pembuatan

Produk yang dibuat adalah *injector* danudukan (*line slider*). Pembuatan dilakukan sesuai dengan desain yang sudah ditentukan oleh perancang. Pada proses pembuatan akan mengacu pada gambar teknik yang tertera pada Gambar 3.2 dan akan melibatkan beberapa proses, diantaranya :

- a. Proses pengecoran
- b. Proses pembubutan
- c. Proses pengefraisan
- d. Proses *drilling*
- e. Proses pengelasan



**Gambar 3.2** Rancangan *injector* pada *blow molding machine*

### 3.2 Waktu dan Tempat pembuatan

Waktu tempat pembuatan dilaksanakan pada bulan Maret – April 2018. Tempat dilaksanakannya pembuatan di Laboratorium proses produksi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan khusus untuk proses pengefraisan dilakukan di PT. MBG Putra Mandiri yang berlokasi di Jl. Ringroad barat No. 63- Salakan, Trihanggo, Gamping, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55294.

### 3.3 Identifikasi Bahan dan Alat

#### 3.3.1 Identifikasi Bahan

##### 1. Alumunium

Dalam proses peleburan bahan yang dipilih untuk material *injector* menggunakan alumunium alloy UNS 4032 dari piston bekas yang sudah tidak terpakai. Pada proses peleburan alumunium yang dipakai sebanyak 2.2kg. Pemilihan bahan tersebut dikarenakan beberap faktor, yaitu :

- a. Faktor biaya yang relatif murah.
- b. Menanggulangi kelangkaan bahan baku alumunium.
- c. Pemanfaatan dari barang yang sudah tidak terpakai menjadi barang yang berguna. Gambar 3.3 dibawah adalah piston bekas yang nantinya akan digunakan untuk material dari *injector*.



**Gambar 3.3** Alumunium alloy UNS 4032

##### 2. Plat Baja

Pemilihan bahan yang digunakan sebagai dudukan (*line slider*) adalah plat baja karbon rendah (*low karbon*) seperti pada Gambar 3.4.



**Gambar 3.4** Plat baja karbon rendah (*low carbon*)

### 3. Pasir

Pasir mempunyai fungsi sebagai cetakan. Pasir yang digunakan pada proses pengecoran adalah pasir gunung yang dicampur dengan lempung seperti pada Gambar 3.5.



**Gambar 3.5** Pasir gunung

### 4. Elektroda

Pada proses pengelasan menggunakan jenis elektroda AWSE6013 seperti pada Gambar 3.6, dikarenakan dapat dipakai dalam semua posisi pengelasan dengan arus las AC maupun DC, rigi-rigi yang dihasilkan akan sangat halus maka terak yang ada akan mudah untuk dibersihkan dan busur dapat dikendalikan dengan mudah.



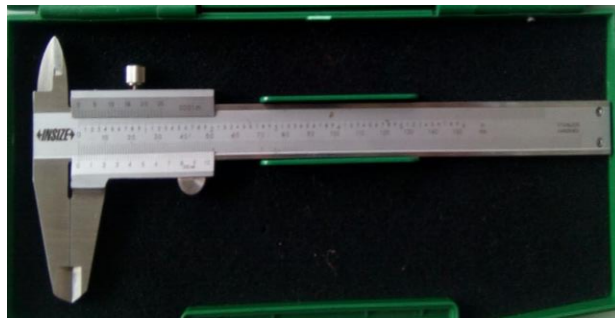
**Gambar 3.6** Elektroda AWSE6013

### 3.3.2 Alat ukur

Alat ukur digunakan untuk pengecekan ukuran potongan bahan baku maupun sebagai alat bantu untuk menandai batas-batas pemotongan. Alat ukur yang digunakan sebagai berikut :

1. Jangka sorong

Jangka sorong digunakan untuk mengukur benda yang mempunyai ketelitian yang cukup detail. Jangka sorong yang digunakan adalah jenis ketelitian 0.01 seperti yang tertera pada Gambar 3.7.



**Gambar 3.7** Jangka sorong

2. Penggaris siku

Penggaris siku digunakan untuk mengukur plat baja dan sebagai acuan pada proses pengelasan plat untuk mendapatkan hasil yang mempunyai sudut  $90^\circ$ . Gambar 3.8 dibawah adalah penggaris siku yang digunakan.



**Gambar 3.8** Penggaris siku

### 3. Meteran

Meteran digunakan untuk mengukur benda pada proses pemotongan plat baja yang mempunyai ukuran relatif panjang. Meteran yang digunakan tertera pada Gambar 3.9.



**Gambar 3.9** Meteran

### 4. Thermokopel

Thermokopel digunakan sebagai pengukur suhu pada tungku pembakaran dan aluminium cair. Gambar 3.10 adalah termokopel yang digunakan.




**Gambar 3.10** Thermokopel

#### 3.3.3 Identifikasi alat

Dalam pembuatan *injector* dan dudukan (*line slider*) melalui beberapa proses pemesinan yang didalamnya terdapat berbagai macam alat pendukung untuk memudahkan proses pemesinan tersebut agar dapat berjalan dengan sesuai prosedur dan mendapatkan hasil yang maksimal. Berbagai macam alat pendukung yang digunakan tertera pada Tabel 3.1 antara lain, yaitu:

**Tabel 3.1** Identifikasi Alat

No.	Alat	Gambar	Keterangan
1	Pola kayu		Pola kayu yang digunakan memiliki ukuran 75 cm x 75 cm dan terbuat dari kayu mahoni.
2	<i>Blower</i>		<i>Blower</i> yang dipakai adalah <i>blower</i> siput yang berfungsi untuk menjaga kestabilan api pembakaran.
3	Tungku pembakaran		Tungku pembakaran sebagai dapur untuk meletakkan arang sebagai bahan bakar.
4	Timbangan		Timbangan digunakan untuk mengukur berat alumunium dan bahan bakar pengecoran.
5	Penjepit		Penjepit digunakan sebagai alat bantu pada saat pengangkatan tungku penuang.
6	Tungku Penuang		Tungku penuang berfungsi sebagai alat penuang dalam peleburan.








No.	Alat	Gambar	Keterangan
7	Gergaji tangan		Digunakan sebagai alat pemotong manual pada plat baja.
8	Tang		Tang sebagai alat penjepit plat panas pada proses pengelasan.
9	Sikat baja		Sikat baja untuk membersihkan terak sisa hasil pengelasan.
10	Palu terak		Palu terak digunakan untuk memecah terak pada proses pengelasan.
11	Kikir		Kikir digunakan untuk menghaluskan permukaan sisa hasil pemesinan.
12	Pemotong plat		Pemotong baja sebagai alat bantu untuk memotong plat baja.

### 3.4 Proses Pemesinan

Pada proses pembuatan *injector* danudukan (*line slider*) menggunakan beberapa proses pemesinan seperti yang tertera pada Tabel 3.2, antara lain :

**Tabel 3.2** Proses Pemesinan

No	Mesin	Gambar	Keterangan
1.	Mesin las AC		Mesin las digunakan adalah jenis mesin las AC untuk proses penyambungan pada plat baja.
2.	Gerinda tangan		Gerinda tangan sebagai alat bantu untuk merapikan permukaan dan sebagai alat potong plat baja.
3.	Mesin bubut		Mesin bubut digunakan untuk membuang material sehingga mendapatkan bentuk alumunium sesuai dengan gambar rancangan.

No	Mesin	Gambar	Keterangan
4.	Mesin bor duduk		Mesin bor yang digunakan adalah jenis mesin bor vertikal yang digunakan untuk proses pembuatan lubang pada plat baja.
5.	Mesin frais		Mesin frais yang digunakan adalah jenis mesin frais vertikal untuk proses penyayatan pada permukaan alumunium