

# Pembuatan Mesin Pompa Lumpur 300 Liter/Menit menggunakan Mesin Yamaha Jupiter MX 135 2008

Fajri Jayakelana<sup>1</sup>, Muhamad Ilham<sup>2</sup>, Raden Eri Sjafril<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Sukabumi (POLIKAMI)

Jln. Babakan Sirna No. 25 Kota Sukabumi, Jawa Barat

Fajrijurnalakademik@gmail.com<sup>1</sup>, muhamadilham9532@gmail.com<sup>2</sup>, eri.sjafril@gmail.com<sup>3</sup>

---

---

## Abstrak

Pompa lumpur merupakan perangkat penting dalam kegiatan pengelolaan lingkungan perairan seperti kolam, sungai, rawa dan danau, yang berfungsi untuk memindahkan campuran air dan lumpur, terutama untuk keperluan pengendapan, normalisasi aliran air dan pembersihan sedimen. Alat ini dibuat khusus untuk mengatasi penumpukan lumpur dan sedimen. Penelitian ini dilakukan untuk membuat pompa lumpur dengan kapasitas aliran 300 liter/menit menggunakan mesin Yamaha Jupiter mx 135 tahun 2008 sebagai penggerak utama dan pompa sentrifugal untuk memindahkahkan campuran air dan lumpur, konfigurasi seperti ini dipilih karena menginginkan sebuah pompa lumpur yang mudah dibawa, ringan dan memiliki debit yang cukup, setelah mesin pompa lumpur ini jadi dibuat terdapat beberapa kekurangan diluar teknis perancangan yang mengakibatkan debit maksimal yang bisa dicapai hanya 191 liter/menit sampai 121 liter/menit karena spesifikasi slang pompa dibagian masuk dan keluar yang terlalu lentur serta rumah pompa dan konektor pipa memerlukan tumpuan masing-masing.

**Kata kunci:** pompa lumpur, 300 liter/menit, Jupiter mx, mudah dibawa, ringan.

---

---

## I. PENDAHULUAN

Lumpur pada kolam ikan, sungai, danau dan rawa menjadi sebuah permasalahan yang cukup serius, lumpur dapat mengganggu kualitas air, serta menciptakan lingkungan yang tidak sehat bagi ikan bahkan menyebabkan bau lumpur pada air dan daging ikan itu sendiri. Penyebab masalah lumpur pada kolam, sungai, danau dan rawa itu sendiri seperti dari sisa pakan, kotoran ikan dan sedimentasi air akan mengendap didasar kolam dan membentuk lumpur. Adapun dari beberapa faktor seperti dari daun-daun yang gugur dari tumbuhan disekitar kolam dan sampah lain yang masuk ke dalam kolam akan mengendap dan menambah volume lumpur.<sup>[16]</sup> Adapun beberapa cara mengatasi masalah lumpur pada kolam ikan, sungai, danau dan rawa dengan cara membersihkan dasar kolam secara berkala lakukan pengurasan secara berkala lumpur yang mengendap pada dasar kolam, pengendalian jumlah ikan dalam kolam ikan sesuai dengan ukuran kolam untuk mengurangi kelebihan limbah. Selalu membersihkan sampah dan daun gugur yang mengambang atau mengendap dikolam secara rutin. Memasang sistem filter yang sesuai dengan ukuran

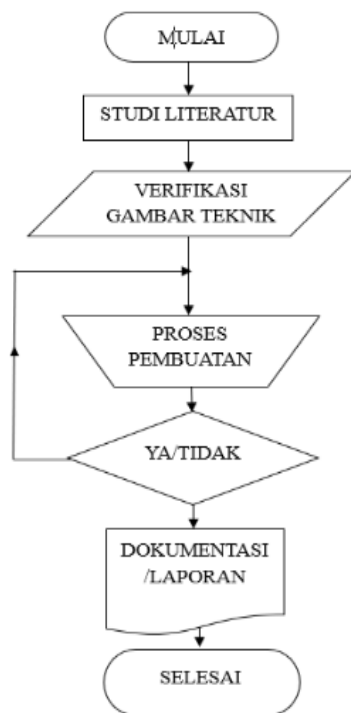
kolam untuk membantu menjaga kualitas air. Serta bisa juga dengan melakukan penyedotan lumpur untuk membersihkan endapan lumpur yang sulit dijangkau dan mempermudah proses pembersihan lumpur pada kolam ikan ataupun sungai<sup>[9]</sup>

Untuk mempermudah serta meminimalisir waktu proses pengangkatan lumpur dari kolam ikan ataupun dari sungai pompa lumpur bisa digunakan untuk mengatasi masalah dengan cara memindahkan dari suatu tempat ke tempat lain. Pompa lumpur bekerja dengan prinsip menghisap lumpur yang bercampur dengan air dengan rasio 1/20, dimana putaran impeller menghasilkan tekanan yang menghisap campuran air dan lumpur memasuki pompa dan mendorong campuran air lumpur keluar pompa dan masuk ke dalam sistem perpipaan. Proses ini memungkinkan perpindahan campuran lumpur. terutama untuk lumpur yang relatif cair.<sup>[13]</sup>

## II. METODE PENELITIAN

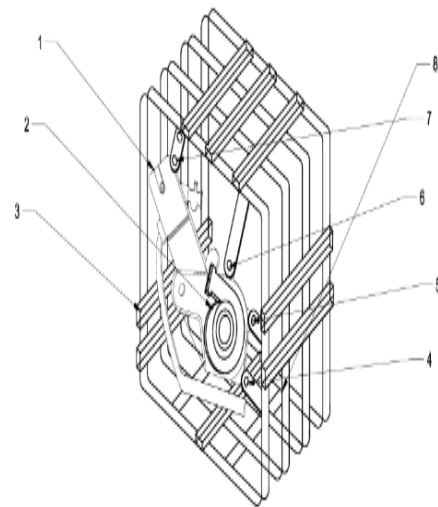
Seiring perkembangan zaman, proses pembuatan telah menjadi suatu aspek penting dalam berbagai bidang. Berbagai disiplin ilmu dan industri telah menggali lebih dalam tentang metode dan teknik yang optimal dalam pembuatan suatu produk atau hasil. Pembuatan adalah proses serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengubah atau merealisasikan hasil dari perencanaan atau perancangan teknis untuk mengubah bahan mentah atau setengah jadi menjadi produk akhir yang memiliki fungsi dan nilai guna tertentu. Dalam dunia teknik mesin, proses ini mencakup berbagai metode manufaktur seperti pemotongan, pengeboran, pembubutan, pengelasan, perakitan, hingga finishing. Adapun hasil dari pembuatan itu yaitu menjadi bentuk fisik berupa alat, mesin, atau serangkaian tahapan pengujian.<sup>[8]</sup>

Pompa merupakan alat mekanis yang dirancang untuk memindahkan fluida (cairan atau gas) dari suatu tempat ke tempat lain dengan menambahkan energi fluida tersebut. Menurut (Ir. Sularso, MSME 2006:4), pompa adalah mesin atau peralatan mekanis yang digunakan untuk menaikkan cairan dari bagian rendah ke bagian tinggi atau untuk mengalirkan cairan dari daerah bertekanan rendah ke daerah yang bertekanan tinggi dan juga sebagai penguat laju aliran pada suatu sistem jaringan perpipaan. Hal ini dicapai dengan membuat suatu tekanan yang rendah pada sisi masuk dan tekanan yang tinggi pada sisi keluar dari pompa.<sup>[11]</sup>



Gambar 1 : Flow Chart

Proses awal dalam pembuatan mesin pompa lumpur 300 liter/menit menggunakan mesin yamaha jupiter mx 135 2008 yaitu dengan memverifikasi gambar terlebih dahulu sebelum melakukan pembuatan, dimana gambar tersebut berfungsi sebagai bahasa atau alat komunikasi orang-orang teknik. Dalam bidang mesin gambar, gambar kerja merupakan salah satu media *visual*, dimana didalamnya terdapat gambaran dari beberapa konsep yang berupa sebuah gambar komponen maupun gambar keseluruhan. Fungsi dari desain gambar juga sebagai dasar acuan atau langkah awal dari sebuah perencanaan yang dirancang untuk menghasilkan produk yang berkualitas.



Gambar 2 : Rangkaian Mesin Pompa

1. Mesin Yamaha Jupiter mx 135 2008.
2. Pompa.
3. Hollow.
4. Mounting 1.
5. Mounting 2.
6. Mounting 3.
7. Mounting 4.
8. Alas rangka.

### Pemilihan Bahan dan Peralatan

Dalam proses pemilihan bahan salah satu hal yang harus diperhatikan adalah ukuran ketebalan bahan yang akan digunakan harus sesuai dengan proses kerja yang akan dilakukan, hal ini perlu agar bahan yang dipakai tidak terlalu tebal dan juga tidak terlalu tipis agar pada proses pengerjaan agar tidak menimbulkan kesulitan dan proses yang cukup lama.<sup>[3]</sup>

**Tabel 1 : Peralatan yang digunakan**

NO	Nama Alat	Jumlah
1.	Las SMAW	1
2.	Gerinda Tangan	1
3.	Mesin Bor	1
4.	Kunci Ukuran 14	2
5.	Mistar Gulung	1
6.	Mistar Baja.	1
7.	Penggores.	1
8.	Penitik.	1
9.	Mistar Siku	1
10.	Jangka sorong.	1

### Proses Pengukuran

Proses pengukuran bahan merupakan tahap ketiga dari proses pembuatan dengan yang ada pada gambar diagram alir pada (gambar 1.1). Dalam proses pengukuran bahan ini, bahan diukur dengan ukuran yang ada pada gambar kerja (desain gambar) dengan toleransi  $\pm 0,1$  mm, kemudian dipotong menggunakan mesin potong<sup>[14]</sup>

Peralatan pengukuran yang digunakan :

1. Mistar Gulung.
2. Mistar Baja.
3. Penggores.
4. Penitik.
5. Mistar Siku.
6. Sigmat (jangka sorong).

### Proses Pemotongan

Dalam hal ini langkah awal yang dilakukan dalam pembuatan Mesin pompa lumpur 300 liter/menit menggunakan mesin Jupiter mx 135 2008 adalah proses pemotongan bahan. Proses pemotongan bahan ini dilakukan dengan menggunakan mesin pemotong (*cutting wheel*) dan mesin gerinda tangan dengan mata potong untuk hasil pemotongannya lebih bagus dan rapi.<sup>[2]</sup>

Pemotongan ini dilakukan untuk memotong bahan diantaranya sebagai berikut:

1. Besi Pipa.
2. Besi Hollow.
3. Besi Plat.

Pada proses pemotongan ini besi pipa diukur dengan ukuran 70cm untuk dijadikan sebagai rangka utama sebanyak 16 potongan untuk diproses selanjutnya yaitu proses penekukan.<sup>[12]</sup>

#### Pemotongan Pipa

Pada proses pemotongan setengah besi pipa ini diukur terlebih dahulu pada bagian Tengan pipa,

setelah menemukan titik Tengan lalu dibagi 6 bagian untuk melakukan pemotongan setengah besi pipa itu untuk dilakukan proses penekukan.<sup>[7]</sup>



**Gambar 3 : Pemotongan Pipa dan Hollow**

#### Pemotongan Hollow

Proses pemotongan ini besi holo diukur dengan Panjang 39cm dengan ukuran holo 4cm x 2 cm, dan dipotong sebanyak 8 potongan untuk dijadikan penyangga rangka utama.<sup>[7]</sup>

#### Pemotongan Plat Besi Mounting

Pemotongan ini meliputi proses pemotongan pada bagian engine mounting yang dibagi menjadi 4 bagian dan 4 ukuran 2,3cm x 5cm, 2,5cm x 6cm, 3,5cm x 15cm, serta 3,1cm x 8cm dengan ketebalan besi plat 2 mm.<sup>[14]</sup>

#### Pemotongan Plat Besi Alas

Pemotongan ini meliputi proses pemotongan pada bagian alas dari rangka utama yang dibuat sebanyak 2 buah potongan dengan ukuran 5cm x 39cm.<sup>[14]</sup>



**Gambar 4 : Plat strip 5cm x 39cm.**

#### Proses Pengeboran Mounting

Pada Proses Pengeboran ini dilakukan pembuatan lubang dengan menggunakan mata bor ukuran M10. Dibuatnya lubang ini berfungsi untuk mengunci mesin ke rangka dengan menggunakan baut dan mur.<sup>[14]</sup>



**Gambar 5 : Pemotongan dan Pengeboran mounting**

## Proses Pengelasan

Pada proses ini besi yang sudah dipotong, disambungkan dengan menggunakan las SMAW dan dibuat sesuai ukuran yang ada pada benda kerja. Sebelum tahap pengelasan alangkah baiknya besi digores terlebih dahulu, agar pengelasan dapat dilakukan dengan presisi.<sup>[15]</sup>

### Pengelasan Pada Pipa Tekukan

Setelah melakukan proses penekukan pada pipa menggunakan gerinda selanjutnya, pipa di las untuk menutup bagian yang telah di gerinda menggunakan mesin las smaw.<sup>[5]</sup>



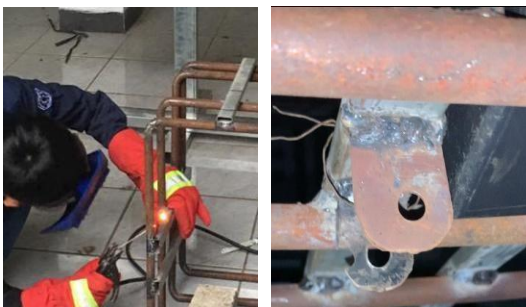
Gambar 6 : Pengelasan tekukan dan sambungan pipa

### Pengelasan Pada Sambungan Pipa

Setelah pipa di las pada bagian tekukan, selanjutnya pipa di sambung menggunakan mesin las smaw untuk dibentuk menjadi persegi atau kotak/kolom dengan cara pipa di gerinda untuk memberikan ruang celah untuk menyisipkan besi plat untuk memperkokoh rangka pipa.<sup>[4]</sup>

### Pengelasan Hollow ke Pipa Rangka

Hollow di las menggunakan mesin las smaw dengan cara menyatukan holo ke pipa dengan tujuan untuk memperkuat dan memperkokoh rangka.<sup>[8]</sup>



Gambar 7 : Pengelasan Hollow & Engine Mounting Pada Rangka

### Pengelasan Besi Plat Mounting Pada Rangka

Besi plat di las ke rangka dengan cara mounting dipasang terlebih dahulu pada mesin untuk menghasilkan posisi yang tepat, dengan proses pengelasan menggunakan mesin las smaw.<sup>[8]</sup>

## Proses Perakitan

Proses perakitan ini adalah penggabungan dari beberapa bagian komponen untuk membentuk suatu konstruksi yang diinginkan.

### Proses Penggabungan Mesin Ke Rangka

Proses penggabungan ini meliputi rangka yang sudah terpasang mouting yang sudah di lubang dengan mata bor M10 dengan cara di las menggunakan mesin las smaw, serta dikunci menggunakan baut dan mur dengan ukuran M10.



Gambar 8 : Proses Perakitan Mesin Ke Rangka.

### Proses Pemasangan Pompa Sentrifugal Ke Mesin.

Proses pemasangan pompa sentrifugal ini dengan cara membuka penutup magnet pada mesin Yamaha Jupiter mx 135 2008, pasang konektor dari pompa ke baut magnet pada mesin, lalu kencangkan kedudukan pompa menggunakan kunci pipa.



Gambar 9 : Proses perakitan pompa.

## Estimasi Biaya

Berikut adalah tabel bahan yang digunakan untuk membuat Mesin pompa lumpur kapasitas 300 liter/menit menggunakan mesin Yamaha Jupiter mx 135 2008 :

**Tabel 2 Estimasi Perhitungan Biaya**

No	Nama barang	Ukuran	Harga Total
1.	Mesin Yamaha Jupiter mx	135cc	Rp. 700.000
2.	hollow	40mm x 20mm	Rp. 30.000
3.	Plat besi 3mm	30cm x 30cm	Rp. 70.000
4.	Baut dan mur	M10	Rp. 20.000
5.	As Drat	M10	Rp. 20.000
6.	Pipa besi Diameter 2 cm	6	Rp. 150.000
7.	kabel	5 m	Rp. 25.000
8.	Elektroda rb 46	1 kg	Rp. 40.000
9.	Dempul	250g	Rp. 20.000
10.	Mata gerinda cutting	wd	Rp. 30.000
11.	Mata gerinda batu	wd	Rp. 10.000
12.	Pompa Air	2 inci	Rp. 600.000
13.	Cat	100ml	Rp. 40.000
	<b>Total harga</b>		<b>Rp. 1.755.000</b>



**Gambar 11 : Bengkokan Pipa Rangka.**

## 2. Badan Rangka Pompa Lumpur Mengalami Deformasi.

Terjadi deformasi pada pipa rangka penyangga badan pompa lumpur karena proses pengelasan dan pembebanan yang terjadi, tetapi mesin pompa lumpur masih tegap berdiri dan masih bisa digunakan.



**Gambar 12 : Badan Pompa Lumpur Yang Mengalami Deformasi.**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin Pompa Lumpur 300 Liter/Menit Menggunakan Mesin Yamaha Jupiter MX 135cc dapat berdiri dan berfungsi dengan baik, tetapi memiliki beberapa kekurangan dalam proses produksinya.



**Gambar 10 : Hasil Pembuatan Mesin Pompa.**

### 1. Bengkokan Pada Rangka Pompa Lumpur.

Pada saat membengkokkan pipa rangka pompa lumpur terjadi kekurangan keperesisian yang disebabkan proses pemotongan dan proses pengelasan yang terjadi

### 3. Pengujian Mesin Pompa

Mesin Pompa Lumpur 300 Liter/Menit Menggunakan Mesin Yamaha Jupiter MX 135cc dapat berdiri dan berfungsi dengan baik, tetapi memiliki beberapa kekurangan dalam proses opererasinya.

### 4. Pengujian Debit Pompa Lumpur.

Dari pengujian dapat dilihat bahwa debit pompa lumpur belum bisa memenuhi perancangan debit karena ada beberapa factor teknis diluar performa mesin penggerak dan mesin pompa. Debit rancang 300 liter/menit sementara rata-rata debit masih 191 liter/menit sampai 121 liter/menit.

**Tabel 3 : Pengujian Debit Pompa Lumpur.**

No	Debit (liter/s)			
	Pengujian Air Kolam	Pengujian Air Lumpur 1/20	Pengujian Air Lumpur 1/15	Pengujian Air Lumpur 1/10
1	3,15 liter/s	2,52 liter/s	2,23 liter/s	2,05 liter/s
2	3,21 liter/s	2,53 liter/s	2,22 liter/s	2,02 liter/s
3	3,23 liter/s	2,51 liter/s	2,21 liter/s	2,01 liter/s
4	3,17 liter/s	2,50 liter/s	2,24 liter/s	2,04 liter/s
5	3,20 liter/s	2,51 liter/s	2,22 liter/s	2,03 liter/s
	<b>3,19 liter/s</b>	<b>2,51 liter/s</b>	<b>2,22 liter/s</b>	<b>2,03 liter/s</b>



Gambar 13 : Pengujian pompa lumpur.

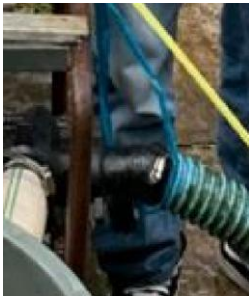
### 5. Operasi pompa lumpur.

Terdapat masalah pada kedudukan dan penahan badan pompa lumpur sehingga mengakibatkan debit pompa sangat tersendat-sendat



Gambar 14 : Belum Menggunakan Penyangga Rumah Pompa

Terdapat masalah pada kedudukan hisap pompa lumpur sehingga mengakibatkan debit pompa sangat tersendat-sendat.



Gambar 15 : Belum Menggunakan Penyangga Saluran Hisap Pompa.

### 6. Pemilihan selang inlet dan outlet

Setelah melalui tahap pengujian pemilihan selang inlet dan outlet dirasa kurang baik karena masih terjadi lipatan pada selang yang mengakibatkan campuran lumpur dan air menjadi terhambat.



Gambar 16 : Lipatan Selang.

### 7. Pemasangan klem selang pada pompa

Ketika pemasangan selang dengan posisi yang tidak presisi akan terjadi udara masuk yang mengakibatkan adanya udara masuk yang mengakibatkan pompa memompa dengan kurang maksimal.



Gambar 17 : Selang Tidak Presisi.

## IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat di ambil dari hasil pembuatan ini, yang telah dilakukan maka dapat di ambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pompa lumpur kapasitas 300 liter/menit menggunakan mesin Yamaha Jupiter mx 135cc dapat dibuat dengan sederhana.
2. Menggunakan mesin Yamaha Jupiter mx 135cc pada penggerak pompa lumpur mudah untuk diopersasikan.
3. Menggunakan mesin Yamaha Jupiter mx 135cc untuk pompa lumpur mudah untuk dirakit.
4. Menggunakan mesin Yamaha Jupiter mx 135cc untuk pompa lumpur mudah untuk dibawa.

## SARAN

Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat membuat mesin pompa lumpur untuk debit yang lebih besar lagi, dengan ukuran yang ringkas, dengan menambahkan tumpuan pada rumah pompa, saluran masuk lumpur dan saluran keluar lumpur.

## REFERENSI

- [1]. Gatot Rangatama dan Hadi Pranoto, (2020), *analisa perancangan pompa sentrifugal pada perancangan shower*

*tester booth di PT x*, jurnal teknik mesin vol 6 universitas mercu buana Jakarta.

[2]. M Zahrul Bawazir, Suriyadi, dan Darmein, (2022), *analisa hasil pengelasan smaw pada sistem sambungan pipa AISI C 10-20 STEAM H202 secara HDT dan NTD pada PT pupuk iskandar muda*, jurnal mesin sains terapan vol 6.

[3]. Munawar Alfansury Siregar dan Wawan Setiawan Damanik, (2020) *pengaruh variasi sudut keluar impeller terhadap performance pompa sentrifugal*, jurnal umsu.ac,ide.

[4]. YudySrawan, (2009), *sistem pemipaan*, <http://mesin.brawijaya.ac.id>.

[5]. Saiffudin, A.Jalil, Zulkifli, dan Tri rahayu, (2017), *analisa kekuatan impak pada penyambungan pengelasan smaw material assab 705 dengan variasi arus pengelasan*, jurnal polimesin.

[6]. Noval amrullah siolimbona, (2021), *mekanisme perawatan pompa lumpur kapasitas 450 host power*, laporan institut sains & teknologi akprind Yogyakarta.

[7]. Choirul Muslim Tasliman, (2022), *analisa uji mesin pengeroll pada besi pipa dan besi hollow st37*, laporan repository unsada.

[8]. Jessie lestari, (2019), *proses manufaktur las smaw*, laporan universitas kristen petra.

[9]. Muhajirin sadikin, (2019), *rencana waktu pemeliharaan kolam pengendapan lumpur di pit I timur bangko barat bukit asam tanjung enisumatra selatan*, laporan universitas sriwijaya.

[10]. Ar mohamad, (2021), *jenis-jenis pompa*, laporan unimar amri semarang.

[11]. Sularso dan Suga Kiyokatsu, (1997), *Dasar perencanaan dan pemilihan elemen mesin : PT Pradnya Paramita jakarta*.

[12]. Harsono Wiryosumarto dan Toshi Okumura, (2000), *teknologi pengelasan logam : PT Pradnya Paramita jakarta*.

[13]. Adhan Efendi (2021), *Pompa dan Kompresor*, penerbit andi (anggota ikapi) Yogyakarta.

[14]. Suwardi dan Daryanto, (2018), *teknik fabrikasi pengerjaan logam*, : gava media Yogyakarta.

[15]. Mulyadi dan Iswanto, (2020), *teknologi pengelasan*, : umsida press.

[16]. Sabrina hasibuan, Syafriandiman, Atria martina, Henni syawal, dan Rinaldi, (2019), *teknik laju sedimen*, Ur press pekanbaru.

[17]. Khasbiya rizki yasika dan Marsono, (2025), *dasar-dasar teknik pemesinan bubut*, litnus.

[18]. Sudarsono dan Yuli purwanto, (2021), *elemen mesin edisi revisi*, akprind press.

[19]. Loekman satibi, irfan purnawan dan lisa nazifah, (2013), *mesin penggerak utama*, graha ilmu.

