

**Proses Produksi *Gear Housing* Traktor *Portable* Versi 3**  
*Production Process of Gear Housing Portable Tractor Version 3*

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Nama: Bilal Muflich Rabani**  
**NPM: 183030094**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PASUNDAN**  
**BANDUNG**  
**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

**Proses Produksi *Gear Housing* Traktor *Portable* Versi 3**  
*Production Process of Gear Housing Portable Tractor Version 3*



**Nama : Bilal Muflich Rabani**  
**NPM : 183030094**

**Pembimbing Utama**

**Ir. Farid Rizayana, M.T.**

**Pembimbing Pendamping**

**Dr. Ir. Muki Satya Permana, M.T.**

# DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN .....	i
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
ABSTRAK .....	ix
<i>ABSTRACT</i> .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1. Latar Belakang .....	1
2. Rumusan Masalah .....	1
3. Tujuan .....	1
4. Batasan Masalah .....	1
5. Sistematika Penulisan .....	1
BAB II STUDI LITERATUR .....	2
1. <i>Tractor Portable</i> .....	2
2. <i>Engine</i> .....	3
3. <i>GearBox</i> .....	3
4. <i>Sand casting</i> .....	3
5. <i>Desain Gating System</i> .....	4
6. <i>Gating System</i> .....	5
7. Faktor-Faktor Penting Dalam Proses Penuangan (Pengecoran) .....	8
8. Penentuan Tambahan Penyusutan .....	9
9. Penentuan Tambahan Penyelesaian Mesin .....	9
10. Kemiringan Pola .....	10
11. Proses Peleburan .....	10
12. Aluminium .....	11
13. Tungku Krusibel .....	12
14. Pemesinan .....	12
BAB III METODE PENELITIAN .....	13
1. Tahapan Penelitian .....	13
2. Tempat Penelitian .....	14
3. Material yang digunakan .....	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	16
1. <i>Gear Housing</i> .....	16
2. Gambar Teknik .....	17
3. Perancangan Proses Produksi .....	17

4. Proses Pembuatan <i>Gear Housing</i> .....	18
5. Kapasitas Oli Pada <i>Gear Housing</i> Versi 2 dan Versi 3.....	27
6. Analisis Biaya Dan Waktu Produksi.....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
1. Kesimpulan.....	31
2. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
GAMBAR TEKNIK.....	33



## ABSTRAK

*Gearbox* merupakan komponen yang sangat penting pada traktor *portable* berfungsi untuk meneruskan daya yang berputar pada *blade*. Kontruksi *gearbox* mempunyai hubungan roda gigi cacing (*worm gear*) yang bertumpu dengan *casing*. Hubungan mekanikal antara roda gigi satu sama lainnya bertumpu dengan *casing* yang sangat membutuhkan kepresisian, supaya kehandalan *gearbox* bisa lebih maksimal, sehingga kualitas pada produksi masal dapat terjamin. Tujuan dari penelitian ini, selain untuk membuat produk *gear housing* dengan desain yang sudah diperbaharui, juga untuk membuat tahapan proses produksi *gear housing tractor portable*. Tahapan awal pembuatan *gear housing tractorpack* dimulai dengan mengidentifikasi masalah pada *gearbox*. Setelah dicermati, dikajii dan dianalisis diketahui kekurangan pada *gearbox* versi 3 yaitu mengalami *overheat* pada *gearbox* yang disebabkan kurangnya tempat penampungan oli. Sesudah teridentifikasi, kemudian dirumuskan kembali dengan merancang *gear housing* yang baru dengan dilengkapi ruang oli yang lebih besar yang bertujuan untuk mencegah terjadinya *overheat*. Material pembuatan *gear housing* yaitu aluminium ADC12, sedangkan proses pembuatannya dibagi menjadi dua tahapan yaitu, pengecoran dengan cara *mold casting* dan proses pemesinan. Proses pembuatan *gear housing* memiliki beberapa tahapan,yaitu Pembuatan *gear housing*, Pembuatan *cover gear housing*, Pembuatan penutup ruang oli.

Kata kunci: *Gearbox*, *Gear Housing*, Pengecoran.

## ***ABSTRACT***

*Gearbox is a very important component on portable tractors that functions to forward the rotating power to the blade. The gearbox construction has a worm gear relationship that rests on the casing. The mechanical relationship between the gears with each other rests on a casing that really requires precision, so that the reliability of the gearbox can be maximized, so that the quality in mass production can be guaranteed. The purpose of this research, in addition to making gear housing products with an updated design, is also to make the stages of the portable tractor gear housing production process. The initial stage of making gear housing tractor pack starts with identifying problems with the gearbox. After being examined, studied and analyzed, it is known that the shortcomings in the version 3 gearbox are experiencing overheating in the gearbox due to the lack of oil reservoirs. After being identified, then reformulated by designing a new gear housing with a larger oil chamber which aims to prevent overheating. The material for making gear housing is aluminium ADC12, while the manufacturing process is divided into two stages, namely, casting by mold casting and machining process. The process of making gear housing has several stages, namely making gear housing, making gear housing cover, making oil chamber cover.*

*Keywords: Gearbox, Gear Housing, Casting.*

# BAB I PENDAHULUAN

## 1. Latar Belakang

*Gearbox* merupakan sistem pemindahan tenaga yang berfungsi untuk menyalurkan daya mesin ke bagian mesin lainya [1]. Pada versi sebelumnya, *gearbox* traktor portabel masih terdapat kekurangan lebih cepat terjadi *overheat* pad tersebut. Hal ini diakibatkan oleh kurangnya ruang penampungan oli. Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini dilakukan untuk menyempurnakan *gearbox* versi tiga dalam proses pembuatan *housing*, melalui pengecoran *mold casting* dengan menggunakan material Aluminium ADC12 dan dilanjutkan dengan proses pemesinan.

## 2. Rumusan Masalah

Pada penelitian ini ada rumusan masalah yaitu terdapat kelemahan pada *gearbox* versi dua terlalu cepat panas pada alat tersebut dikarenakan kurangnya penampungan oli.

## 3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini membuat produk *gear housing tractor portable* dengan desain yang sudah diperbaharui.

## 4. Batasan Masalah

*Tractor portable* terdiri dari beberapa komponen atau sub komponen, salah satunya adalah *Gearbox*, maka penelitian akan dibatasi pada membuat prototipe *gear housing tractor portable* dengan desain yang sudah disempurnakan.

## 5. Sistematika Penulisan

Penyusunan penulisan laporan skripsi diuraikan berdasarkan beberapa bab, dan disajikan dalam bentuk susunan sebagai berikut. Bab I pendahuluan berisikan tentang latar belakang masalah, ruang lingkup pembahasan, tujuan penelitian, metodologi pengumpulan data dan sistematika penulisan. Bab II studi literatur berisikan tentang rumusan teori-teori yang berkaitan dengan dasar permasalahan yang akan dibahas mengenai proses produksi *gear housing tractor portable*. Bab III metodologi penelitian berisikan tentang diagram alir penelitian dimulai dari pengumpulan data, analisa serta kesimpulan yang didapat dari penelitian. Bab IV hasil dan pembahasan berisikan tentang pembuatan pengecoran *housing gear* versi tiga. Bab V kesimpulan dan saran berisikan tentang kesimpulan dan saran hasil pembuatan *gear housing* versi tiga. Daftar pustaka.

# BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

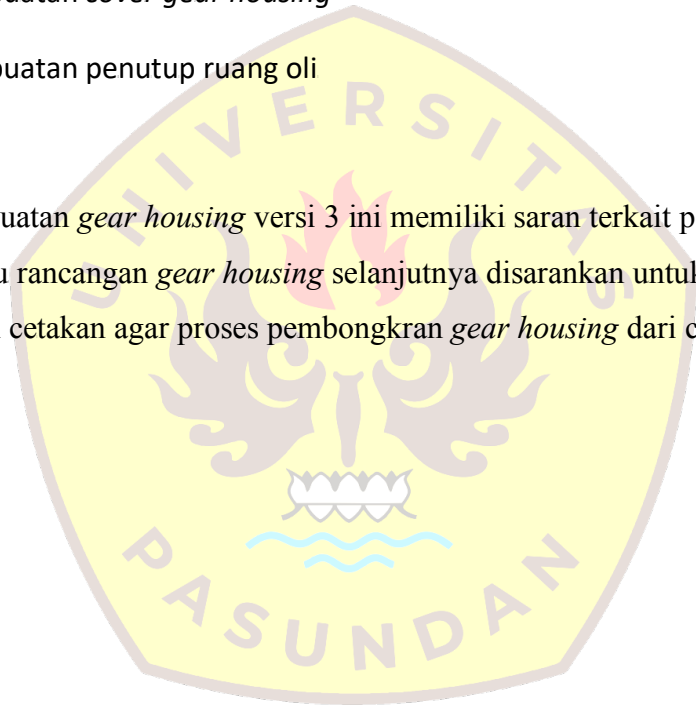
## 1. Kesimpulan

Terdapat kesimpulan dari hasil pembuatan *gear housing* versi 3 diantaranya:

- A. Pembuatan *gear housing* ini terbuat dari Aluminium ADC12, proses pembuatan dibagi menjadi dua tahapan yaitu pengecoran dengan cara *mold casting* dan proses pemesinan.
- B. Proses pembuatan *gear housing* memiliki beberapa tahapan, yaitu:
  - Pembuatan *gear housing*
  - Pembuatan *cover gear housing*
  - Pembuatan penutup ruang oli

## 2. Saran

Dari hasil pembuatan *gear housing* versi 3 ini memiliki saran terkait pengembangan pembuatan yaitu rancangan *gear housing* selanjutnya disarankan untuk membuat radius di bagian cetakan agar proses pembongkaran *gear housing* dari cetakan lebih mudah





## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Retaamaliyah, “Teknik Mesin Unpas Ciptakan Traktor Portabel Multifungsi,” *unpas.ac.id*, 2021.
- [2] I. Korca, V. Cojocar, dan O. Miclosina, “*Shape improvement of a gearbox housing using modal analysis*,” *Rom. J. Acoust. Vib.*, vol. 15, no. 1, hal. 47–52, 2018.
- [3] F. Rizayana dan A. Ramdhani, “Penerapan Teknologi Traktor Portabel Multifungsi Bagi Kelompok Tani Balisuk dan Pada Ikhlas Desa Dayeuhluhur Kecamatan Ganeas, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat,” hal. 380–390, 2018.
- [4] M. Alfisena, “Rancang Bangun Tracktorpack Portabel untuk Pengolahan Tanah,” hal. 1–26, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <http://eprints.umsb.ac.id/668/>
- [5] H. Somantri dan F. Rizayana, “Desain *Portable Hand Tractor*,” *Semin. Nas. Mesin dan Ind. (SNMI XI) 2017*, no. April, hal. 27–29, 2017,
- [6] C. Veeranjanyulu, “*Design and Structural Analysis of Differential Gear Box At Different Loads*,” *Int. J. Adv. Eng. Res. Stud.*, vol. 1, no. 2, hal. 65–69, 2012.
- [7] S. Diniaty, “Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar Dengan Metode Work Sampling Di Stasiun *Repair Overhaul Gearbox* (Studi Kasus: PT IMECO Inter Sarana),” *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 3, no. 1, hal. 1, 2018, doi: 10.24014/jti.v3i1.5557.
- [8] M. Nugroho, R. Winarso, dan Y. Qomaruddin, “Rancang Bangun Mekanisme Ulir dan Roda Gigi Cacing Pada Meja Mesin Planer Otomatis,” *J. Crankshaft*, vol. 2, no. 1, hal. 35–42, 2019, doi: 10.24176/crankshaft.v2i1.3074.
- [9] D. Prasetyo, “Sistem Transmisi Roda Gigi ( *Design And Manufacture Of Transmission Gear Model* ),” hal. 78, 2010,
- [10] F. Rizayana, M. R. Hermawan, R. Hardiansyah, B. M. Rabani, dan U. Pasundan, “Pendampingan Teknis Kepada IKM Pengecoran Logam Mitra Produksi Traktor Gendong,” vol. 7, no. 2, hal. 248–256.
- [11] P. Apriliyanto dan A. Mahendra, “Analisis Variabel Proses Produk Pengecoran Logam Menggunakan Cetakan *Sand Casting*,” *J. Tek. Mesin*, vol. 02, no. 02, hal. 70–78, 2014.
- [12] M. Darianto, “Variasi Ketinggian Titik Jatuh Pada Proses Pengecoran Logam Dengan Mengatur Posisi Titik Putar Tungku,” vol. 1, no. 2, hal. 73–78, 2015.
- [13] S. Drihandono dan E. Budiyanto, “Pengaruh Temperatur Tuang, Temperatur

- Cetakan, dan Tekanan Pada Pengecoran Bertekanan (*High Pressure Die Castin*) Terhadap Kekerasan dan Struktur Mikro Aluminium Paduan Silikon (Al-Si 7,79 %),” *Turbo J. Progr. Stud. Tek. Mesin*, vol. 5, no. 1, 2017, doi: 10.24127/trb.v5i1.116.
- [14] M. Mandala, E. Siradj, dan S. Djamil, “Struktur Mikro dan Sifat Mekanis Aluminium (Al-Si) pada Proses Pengecoran Menggunakan Cetakan Logam, Cetakan Pasir Dan Cetakan Castable,” *Poros*, vol. 14, no. 2, hal. 88, 2017, doi: 10.24912/poros.v14i2.841.
- [15] L. Wang, M. Makhlof, dan D. Apelian, “Aluminium *Die Casting Alloys: Alloy Composition, Microstructure, and Properties-Performance Relationships*,” *Int. Mater. Rev.*, vol. 40, no. 6, hal. 221–238, 1995, doi: 10.1179/imr.1995.40.6.221.
- [16] A. Ahsani, “Cetakan Permanen Dengan Material Fcd,” 2017.
- [17] G. Arciniegas Paspuel, “Proses Manufaktur,” no. September, hal. 6, 2021.
- [18] E. Sundari, “Rancang Bangun Dapur Peleburan Alumunium Bahan Bakar Gas,” vol. 3, no. April, 2011.
- [19] E. Nugroho dan Y. Utomo, “Perancangan Dan Pembuatan Dapur Peleburan Aluminium Berbahan Bakar Gas (Lpg),” *Turbo J. Progr. Stud. Tek. Mesin*, vol. 6, no. 2, hal. 198–208, 2017, doi: 10.24127/trb.v6i2.623.
- [20] A. Qohar, dan G. Sugita, “Pengaruh Permeabilitas dan Temperatur Tuang Terhadap Cacat dan Densitas Hasil Pengecoran Aluminium Silikon (Al-Si) Menggunakan Sand Casting,” *J. Ilm. Tek. DESAIN Mek.*, vol. 6, no. 1, hal. 1–6, 2017.
- [21] A. Sinaga, “Proses Pengecoran Logam Dengan Menggunakan *Mold Casting*,” *e-Proceeding Art Des.*, vol. 3, no. 2, hal. 269–279, 2016.
- [22] M. T. Wijaya, “Pengaruh Variasi Temperatur Tuang Terhadap Ketangguhan Impak dan Struktur Mikro pada Pengecoran Aluminium,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 1, hal. 219–224, 2017, doi: 10.24176/simet.v8i1.933.
- [23] K. Roziqin, H. Purwanto, dan I. Syafa’at, “Pengaruh Model Sistem Saluran Pada Proses Pengecoran Aluminium Daur Ulang Terhadap Struktur Mikro dan Kekerasan Coran Pulli Diameter 76 Mm Dengan Cetakan Pasir,” *J. Momentum UNWAHAS*, vol. 8, no. 1, hal. 114152, 2012.
- [24] T. Bhirawa, " Proses Pengecoran Logam Dengan Menggunakan *Sand Casting*," *J. Tek. Ind.* Vol. 4. No. 1, Pp. 31-41, 2021.

- [25] R. Kusnowo, S. Gunara, dan G. Fauzan, “Pengaruh Waktu dan Temperatur Pemanasan *Resin Coated Sand* Terhadap Sifat Mekanik dan Kualitas Produk Cor pada Metode *Shell Molding*,” vol. 02, no. 01, hal. 3–8, 2019.
- [26] R. Juwanto, T. Tyasmihadi, dan R. Indrawan, “Rancang Bangun *Universal Resin Coated Sand Mould Maker* Dengan Pemanas Ganda untuk Industri Pengecoran Logam,” *Conf. Des.*, hal. 186–196, 2017,
- [27] G. Ibrahim, “Identifikasi Nilai Kekasaran Permukaan pada Pemesinan Paduan Magnesium,” *J. Mech.*, vol. 5, no. 1, hal. 11–15, 2014.
- [28] R. Suhartono dan A. Murdani, “*Journal of Applied Mechanical* Pengaruh Parameter Penggurdian Terhadap Akurasi,” vol. 2, no. 2, hal. 62–67, 2022.
- [29] R. Hananta dan T. Sukardi, “Pengembangan Model Media pada Pembelajaran Pemesinan Bubut,” *J. Din. Vokasional Tek. Mesin*, vol. 3, no. 2, hal. 121–129, 2018, doi: 10.21831/dinamika.v3i2.21409.
- [30] S. Rasyid, “Analisis Sifat Mekanik Dan Struktur Mikro Paduan Aluminium ADC12 Dengan Teknik Pengecoran Semi *Solid ( Rheocasting )*,” *Semin. Nas. Has. Penelit. (SNP2M PNUP)*, vol. 2017, hal. 1–6, 2017.

