



PENDAMPINGAN TEKNIS KEPADA IKM PENGECORAN LOGAM MITRA PRODUKSI TRAKTOR GENDONG

Farid Rizayana¹; Muhammad Reza Hermawan²; Rangga Hardiansyah³; Bilal Muflich Rabani⁴

¹Universitas Pasundan

INFO NASKAH

Diserahkan

11 Juli 2022

Diterima

12 Desember 2023

Diterima dan Disetujui

17 Desember 2023

Kata Kunci:

Alat bantu Produksi, Gearbox, Traktor gendong

Keywords:

Production tools, Gearbox, Portable Tractor

ABSTRAK

PT. Kiputih Enjinerig Inovasi adalah IKM yang memproduksi komponen otomotif dan alat pertanian. IKM ini merupakan salah satu Mitra IKM dalam memproduksi Traktor Gendong yang dihasilkan oleh Universitas Pasundan. Masalah utama dalam produksi Gear Housing komponen Traktor Gendong adalah: hasil yang tidak seragam, tampilan hasil masih kasar, waktu produksi lama dan biaya produksi relatif tinggi. Tahapan kegiatan dimulai dengan review design Gear Housing diikuti dengan merancang cetakan logam bersama Mitra. Simulasi dilakukan tim dan didiskusikan bersama mitra untuk mendapatkan masukan praktis. Hasil cetakan di uji coba dengan memproduksi beberapa gear housing. Hasil dari kegiatan ini adalah peningkatan kualitas produk hasil dan desain alat bantu produksi.

Abstract. PT. Kiputih Engineering Innovation is an IKM that produces automotive components and agricultural equipment. This IKM is one of IKM's partners in producing Portable Tractors produced by Pasundan University. The main problems in the production of Gear Housing of Portable Tractor components are: non-uniform results, the display of results is still rough, the production time is long and the production cost is relatively high. The activity stage begins with a review of the Gear Housing design followed by designing a metal mold with IKM. The simulation was carried out by the team and discussed with partners to get practical input. The mold results in trials by producing several gear housings. The result of this activity is an increase in product quality, results and design of production tools.

1. PENDAHULUAN

Indonesia mengalami penurunan jumlah petani yang signifikan setiap tahunnya. Sebagian besar petani Indonesia adalah petani kecil (Tarolli & Straffelini, 2020) dan ini terjadi di hampir semua negara berkembang (Lowder et al., 2016). Saat ini, sektor pertanian di Indonesia mempekerjakan 40% dari angkatan kerja, turun dari 56% pada tahun 1980 ((FAO), n.d.). Tantangan dalam pertanian antara lain kepemilikan lahan yang terbatas, mekanisasi yang tidak memadai, biaya yang meningkat, sumber daya manusia yang tidak memadai, dan daya jual yang buruk, yang semuanya berkontribusi pada kerentanan petani (Rozaki, 2021). Tantangan untuk meningkatkan standar hidup semua orang, terutama yang paling miskin, yaitu melalui kegiatan yang berkelanjutan baik secara ekonomi, sosial, maupun lingkungan sangat penting bagi masa depan pangan dan pertanian di Indonesia.

Lahan miring di Indonesia umumnya tidak dimanfaatkan secara optimal untuk pertanian. Salah satu alasan utamanya adalah banyak petani di Indonesia memiliki kepemilikan lahan yang kecil, dengan lebih dari 50% petani memiliki luas tanah garapan kurang dari 0,5 hektar (Nugroho et al., 2022). Memaksimalkan hasil panen sangat penting bagi petani, dan salah satu cara mereka mencapainya adalah dengan memanfaatkan area miring dan membudidayakannya secara intensif (Shi et al., 2021). Namun, hal ini dapat menyebabkan erosi tanah, yang mengurangi produktivitas lahan (Nasir Ahmad et al., 2020). Selain itu, kesesuaian lahan miring untuk pertanian tergantung pada berbagai faktor, seperti kemiringan lereng dan jenis tanah (Mulyani et al., 2023).

Traktor Gendong Multifungsi merupakan alat pertanian yang dikembangkan oleh Universitas Pasundan. Produk ini merupakan cultivator yang dapat dilipat dan digendong oleh satu orang untuk memudahkan mobilisasi dari rumah ke lokasi pertanian, dan dapat memiliki berbagai fungsi lain bila ditambahkan alat tambahan lain (implemen) seperti pompa air, sprayer, pencacah ranting, dan lain-lain. Produk ini sudah didaftarkan patennya (nomor pendaftaran paten S00202109662) dan memiliki TKDN sebesar 78%.

Penjualan produk Tractorpack saat ini dominan ke instansi pemerintah yang kemudian distribusikan kepada petani atau kelompok tani. Walaupun petani sangat antusias untuk memiliki produk ini, namun penjualan langsung ke petani sangat minim. Hal ini dikarenakan harga jual produk yang cukup tinggi. Disisi lain, produk yang sudah digunakan oleh petani masih banyak keluhan, mulai dari performance yang kurang memuaskan, sampai komponen yang cepat rusak/aus.



Gambar 1. Traktor digendong, dibawa menggunakan sepeda motor, dan di assembling secara cepat untuk dioperasikan



Gambar 2. Implemen Pencacah Ranting Pohon



Gambar 3. Implemen Sprayer

PT. Kiputih Enjinerig Inovasi adalah IKM yang memproduksi komponen otomotif dan alat pertanian. Produk utama yang diproduksi adalah gearbox dengan proses Pengecoran Logam. Beberapa produk yang sudah diproduksi adalah sebagai berikut:

- Gear Housing
- Roda Gigi

- Komponen Pompa

Lokasi kantor IKM ini berada di Jl. Terusan Jakarta no. 175A Kelurahan Antapani Kulon, Bandung sedangkan Workshop berada di Jl. Sukaluyu 97 Bandung. IKM ini merupakan salah satu Mitra IKM dalam memproduksi Traktor Gendong yang dihasilkan oleh Universitas Pasundan. Produk yang dihasilkan oleh IKM ini adalah komponen gear housing. Masalah utama dalam produksi Gear Housing adalah:

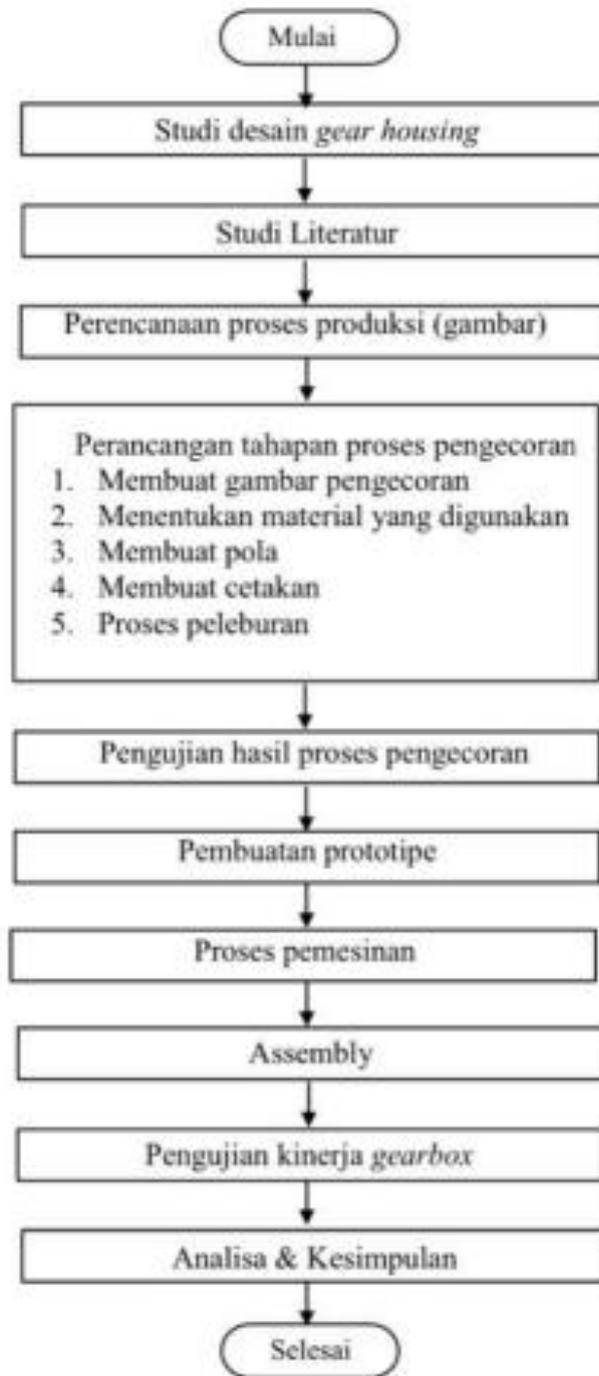
- Hasil tidak seragam
- Tampilan hasil masih kasar
- Produksi lama
- Biaya produksi relatif tinggi



Gambar 4. Suasana workshop; hasil produksi; produk siap kirim.

2. METODE

Metode proses produksi *gear housing traktor gendong* dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Metodologi

Partisipasi mitra dalam pelaksanaan program ini adalah melakukan beberapa kali uji coba produksi untuk menghasilkan produk yang diinginkan, yaitu produk yang murah, produksi cepat, kualitas baik dan tampilan lebih halus.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Perancangan proses produksi.

Spesifikasi teknis proses produksi diuraikan sebagai berikut:

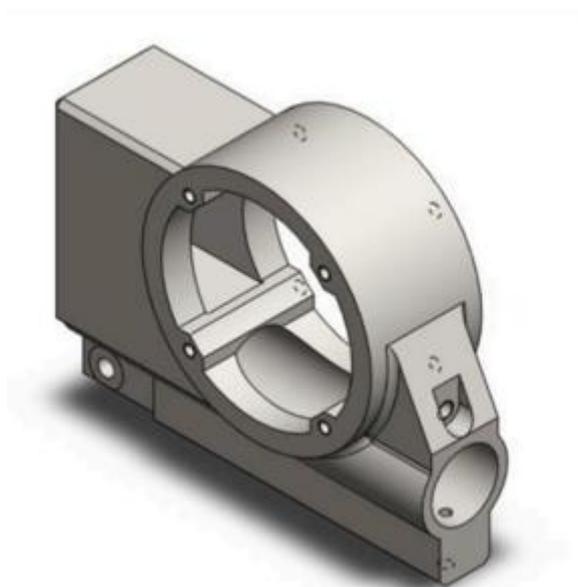
- 1) Jenis pengecoran yang digunakan yaitu pengecoran dengan menggunakan cetakan pasir (Sand Casting).
- 2) Jenis tungku yang digunakan yaitu tungku krusibel.
- 3) Jenis aluminium yang digunakan yaitu aluminium non spesifikasi



Gambar 6. Bahan Aluminium yang digunakan

b. Desain Gear Housing

Untuk desain baru yang akan dibuat, memiliki ruang pelumasan yang cukup besar, sehingga gearbox tidak menjadi cepat panas dan kinerja dari gearbox menjadi lebih maksimal.



Gambar 7. Gear Housing Versi 3

c. Pembuatan Model

Dasar dalam pembuatan model adalah gambar pengecoran yang harus sudah memperhitungkan penyusutan, tambahan untuk penyelesaian dengan mesin dan kemiringan model. Selain pertimbangan diatas, perlu juga mempertimbangkan aspek ekonomis dalam pembuatan model. Proses pembuatan model seperti ditunjukkan pada Gambar 8 dibawah merupakan pekerjaan membuat bentuk masif dengan memperhitungkan berbagai parameter dalam pengecoran. Oleh karena itu setelah model dibuat, harus dilakukan Pengujian. Pengujian tersebut meliputi pengujian secara visual maupun pengujian dimensional dengan menggunakan alat ukur.



Gambar 8. Pembuatan Model

d. Pengecoran Logam

Pada proses pembuatan gear housing ini menggunakan pengecoran dengan cetakan pasir (Sand Casting). Target temperatur pengecoran logam adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Target temperatur

Sasaran	Spesifikasi
Titik lebur	645°C
Temperatur Tapping	732°C
Temperatur Pouring	716°C

e. Pengamatan Hasil Pengecoran Logam

Pengamatan hasil pengecoran logam dilakukan dengan mengamati produk secara kasat mata. Pengamatan tidak dilakukan secara mikroskopis mengingat fasilitas yang belum memenuhi di IKM.



Gambar 9. Hasil pengecoran

f. Proses Permesinan

Proses pemesinan dimaksudkan untuk memastikan kualitas assembling komponen-komponen yang terdapat pada gearbox menjadi lebih baik. Lingkup proses pemesinan ini mencakup pemesinan untuk rumah *bearing* pada sisi dalam dinding casing, permesinan untuk rumah *worm gear* baik vertical maupun horizontal menggunakan mesin bubut, pembuatan lubang untuk baut input oli, output oli, dan tutup casing menggunakan mesin *bor* dan mesin *freis* untuk meratakan permukaan casing.



Gambar10. Proses pembuatan rumah bearing dan rumah worm gear menggunakan mesin bubut.

4. SIMPULAN

Produk traktor gendong yang dikembangkan oleh Universitas Pasundan merupakan produk inovatif yang di produksi oleh Industri kecil bidang logam (IKM). Salah satu IKM mitra adalah PT. Kiputih Engineering Inovasi merupakan IKM pengecoran logam dengan produk yang dihasilkan berupa gearbox housing yang merupakan salah satu komponen utama dari produk traktor Gendong. Hasil dari kegiatan ini dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Hasil pengecoran gear housing relatif seragam sehingga kemampuan tukar komponen lebih terjaga.
- b. Tampilan produk lebih halus dan lebih baik
- c. Waktu produksi masih lama
- d. Biaya produksi berkurang 8%.

DAFTAR PUSTAKA

- (FAO), F. and A. O. of the U. N. (n.d.). *Corporate Private Sector investment in Agriculture in Indonesia*.
- Lowder, S. K., Scoet, J., & Raney, T. (2016). The Number, Size, and Distribution of Farms, Smallholder Farms, and Family Farms Worldwide. *World Development*, 87, 16–29. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.10.041>
- Mulyani, A., Mulyanto, B., Barus, B., Panuju, D. R., & Husnain. (2023). Potential Land Reserves for Agriculture in Indonesia: Suitability and Legal Aspect Supporting Food Sufficiency. *Land*, 12(5). <https://doi.org/10.3390/land12050970>
- Nasir Ahmad, N. S. B., Mustafa, F. B., Muhammad Yusoff, S. @ Y., & Didams, G. (2020). A systematic review of soil erosion control practices on the agricultural land in Asia. *International Soil and Water Conservation Research*, 8(2), 103–115. <https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2020.04.001>
- Nugroho, H. Y. S. H., Basuki, T. M., Pramono, I. B., Savitri, E., Purwanto, Indrawati, D. R., Wahyuningrum, N., Adi, R. N., Indrajaya, Y., Supangat, A. B., Putra, P. B., Auliyani, D., Priyanto, E., Yuwati, T. W., Pratiwi, Narendra, B. H., Sukmana, A., Handayani, W., Setiawan, O., & Nandini, R. (2022). Forty Years of Soil and Water Conservation Policy, Implementation, Research and Development in Indonesia: A Review. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 14, Issue 5). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su14052972>
- Rozaki, Z. (2021). *Food security challenges and opportunities in indonesia post COVID-19* (pp. 119–168). <https://doi.org/10.1016/bs.af2s.2021.07.002>
- Shi, C., Qu, L., Zhang, Q., & Li, X. (2021). A systematic review on comprehensive sloping farmland utilization based on a perspective of scientometrics analysis. *Agricultural Water Management*, 244, 106564. <https://doi.org/10.1016/J.AGWAT.2020.106564>
- Tarolli, P., & Straffelini, E. (2020). Agriculture in Hilly and Mountainous Landscapes: Threats, Monitoring and Sustainable Management. *Geography and Sustainability*, 1(1), 70–76. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2020.03.003>