

# **PROSES PEMBUATAN BAJAK SINGKAL PADA TRAKTOR BERBASIS GO-KART**



**Universitas  
Harkat Negeri**

## **TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi  
Pada Program Studi Teknik Mesin

**Oleh:**

Nama : Embun Kusuma Jati

NIM : 23020007

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN  
FAKULTAS SEKOLAH VOKASI  
UNIVERSITAS HARKAT NEGERI**

**2026**

**HALAMAN PERSETUJUAN  
TUGAS AKHIR (TA)**

**PROSES PEMBUATAN BAJAK SINGKAL PADA TRAKTOR  
BERBASIS GO-KART**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Tugas Akhir

**Oleh:**

Nama : Embun Kusuma Jati  
NIM : 23020007

**Tegal, 10 Juli 2026**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**



**M. Khumaidi Usman, M.Eng**  
**NIDN.0608058601**



**Andre Budhi Hendrawan, M.T**  
**NIDN.0607128303**

**HALAMAN PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR (TA)**

**PROSES PEMBUATAN BAJAK SINGKAL PADA TRAKTOR  
BERBASIS GO-KART**

**Oleh:**

Nama : Embun Kusuma Jati  
NIM : 23020007

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahi Madya Teknik Mesin pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Universitas Harkat Negeri.

**Tim Penguji**

**Ketua Penguji : Amin Nur Akhmadi, M.T**

**NIDN. 0622048302**

**Anggota Penguji I : Sigit Setijo Budi, M.T**

**NIDN. 0629107903**

**Anggota Penguji II : Andre Budhi Hendrawan, M.T**

**NIDN. 0607128303**

(  )

(  )

(  )

**Tegal, 1 Juli 2026  
Menyetujui**

**Sekolah Vokasi  
Dekan**

**Program Studi Diploma III  
Teknik Mesin  
Ketua Program Studi**

 **Universitas  
Harkat Negeri  
Sekolah Vokasi**

**Dr. apt. Heru Nurahyo, S.Farm,  
NIPY. 10.007.038**

 **Universitas  
Harkat Negeri  
DIII Teknik**

**M. Khumaidi Usman, M.Eng  
NIPY. 01.015.263**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang berdanda tangan dibawah ini:

Nama : Embun Kusuma Jati

Nim : 23020007

Judul Tugas Akhir : PROSES PEMBUATAN BAJAK SINGKAL PADA  
TRAKTOR BERBASIS GO-KART

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.



Tegal, 10 Juli 2026

Yang Membuat Pernyataan,

Embun Kusuma Jati

NIM. 230200

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA  
TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademika Universitas Harkat Negeri, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Embun Kusuma Jati  
NIM : 23020007  
Jurusan/Program Studi : Diplomat III Teknik Mesin  
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Harkat Negeri **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (None Exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**"PROSES PEMBUATAN BAJAK SINGKALPADA TRAKTOR BERBASIS GOKART"**

Beserta perangkat yang ada jika diperlukan. Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Harkat Negeri berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis, pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Embun Kusuma Jati

Pada tanggal : 10 Juli 2026

Yang menyatakan,



**Embun Kusuma Jati**

**NIM. 23020007**

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **“MOTTO”**

“Jer Basuki Bea”

Keberhasilan memerlukan pengorbanan dan usaha

“Gusti Ora Sare”

Tuhan tidak pernah tidur dan selalu melihat usaha hamba-Nya

“Segala sesuatu yang telah diawali, maka harus diakhiri”

“Terang datang, gelapnya berlalu basuh takut, kepal kekuatan menyatu di dalam syahdu nada-nada indah menangkan jiwa ini tenang”

(Rebellion Rose)

## **PERSEMBAHAN**

Tiada lembar paling indah dalam laporan Tugas Akhir ini kecuali lembar persembahan, Bismillahirrahmanirrahin Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan pertolongan sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Kedua orang tua saya Bapak Daryono dan Ibu Nur Salamah yang selalu melangikan doa-doa baik dan menjadikan motivasi untuk saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Terimakasih sudah mengantarkan sampai ditempat ini, saya persembahkan karya tulis sederhana ini dan gelar untuk bapak dan ibu.
3. Kepada keluarga atas doa, dukungan, dan cinta yang senantiasa menguatkan di setiap Langkah perjuangan ini. Terimakasih untuk kehangatan dan ketulusanya.
4. Bapak M. Khumaidi Usaman, M.Eng. selaku dosen pembimbing I dan mentor yang sudah memberikan banyak ilmu dan pengalaman.
5. Bapak Andre Budhi Hendrawan, M.T. selaku dosen pembimbing II dan mentor yang sudah memberikan banyak ilmu dan pengalaman.
6. Seluruh jajaran Dosen Program Studi DIII Teknik Mesin yang sudah memberikan banyak ilmu dan pengalamannya.
7. Terimakasih kepada diri saya sendiri, Embun Kusuma Jati, karena telah mampu berusaha dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri walaupun banyak tekanan dari luar keadaan dan tidak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan tugas akhir ini.

## **ABSTRAK**

### **PROSES PEMBUATAN BAJAK SINGKAL PADA TRAKTOR BERBASIS GO-KART**

**EMBUN KUSUMA JATI**

**NIM. 23020007**

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor strategis yang berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Peningkatan produktivitas pertanian dapat diwujudkan melalui penerapan mekanisasi pertanian, salah satunya dengan penggunaan bajak singkal sebagai alat utama dalam proses pengolahan tanah. Penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk menguraikan tahapan proses pembuatan bajak singkal, mengidentifikasi peralatan yang digunakan selama proses manufaktur, serta menjelaskan pemilihan material baja paduan sebagai bahan pembuatan komponen mata bajak (share) pada traktor berbasis go-kart yang diperuntukkan bagi pengolahan lahan pertanian skala kecil. Metode penelitian yang digunakan meliputi studi literatur dan eksperimen manufaktur yang dilaksanakan secara langsung di bengkel. Tahapan pembuatan diawali dengan proses pengukuran dan penandaan material, kemudian dilanjutkan dengan pemotongan menggunakan mesin gerinda potong, shearing, dan cutting torch. Selanjutnya dilakukan proses pembentukan komponen menggunakan mesin press bending, penyambungan melalui pengelasan SMAW dengan arus 90–100 A menggunakan elektroda AWS E6013, serta diakhiri dengan proses finishing dan pengecatan untuk memberikan perlindungan terhadap korosi. Penilaian terhadap hasil manufaktur dilakukan melalui pengukuran dimensi berdasarkan standar toleransi internasional IT 16 dengan batas penyimpangan sebesar  $\pm 2$  mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh komponen yang dihasilkan, meliputi beam, landside, daun singkal, dan komponen penyetel, telah memenuhi ukuran sesuai gambar kerja serta berada dalam batas toleransi yang ditetapkan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa proses pembuatan bajak singkal pada traktor berbasis go-kart mampu menghasilkan komponen yang memenuhi persyaratan dimensi dan layak digunakan untuk mendukung kegiatan pengolahan tanah secara efektif.

**Kata Kunci:** Bajak Singkal, Manufaktur, Pengelasan SMAW, Toleransi IT 16, Traktor Berbasis Go-Kart.

## **ABSTRACT**

### **MANUFACTURING PROCESS OF A MOLDBOARD PLOW FOR A GOKART BASED TRACTOR**

*Organized by:*

**EMBUN KUSUMA JATI**

**23020007**

The agricultural sector is one of the strategic sectors that plays a vital role in supporting national food security. Agricultural productivity can be improved through the implementation of agricultural mechanization, one of which is the use of a moldboard plow as the primary tool for soil tillage. This final project aims to describe the stages of the moldboard plow manufacturing process, identify the equipment used during the manufacturing process, and explain the selection of alloy steel as the material for the plow share component of a go-kart-based tractor designed for small-scale agricultural land cultivation. The research method consisted of a literature review and a manufacturing experiment conducted directly in a workshop. The manufacturing process began with material measurement and marking, followed by cutting using an angle grinder, shearing machine, and cutting torch. The next stages included forming the components using a press bending machine, joining the components through Shielded Metal Arc Welding (SMAW) with a welding current of 90–100 A using AWS E6013 electrodes, and finishing with surface smoothing and protective painting to prevent corrosion. The manufactured components were evaluated through dimensional measurements based on the International Tolerance (IT) Grade 16 standard with an allowable deviation of  $\pm 2$  mm. The results showed that all manufactured components, including the beam, landside, moldboard, and adjustment components, conformed to the engineering drawings and met the specified tolerance limits. Based on these findings, it can be concluded that the manufacturing process of the moldboard plow for the go-kart-based tractor successfully produced components that satisfy the

required dimensional specifications and are suitable for effective soil tillage operations.

Keywords: Go-Kart-Based Tractor, International Tolerance Grade 16, Manufacturing, Moldboard Plow, Shielded Metal Arc Welding (SMAW).

## DAFTAR ISI

|                                                                                                |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR (TA) .....                                                     | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR (TA) .....                                                      | ii   |
| HALAMAN PERNYATAAN.....                                                                        | iii  |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS<br>ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS..... | iv   |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....                                                                     | v    |
| ABSTRAK .....                                                                                  | vii  |
| ABSTRACT .....                                                                                 | viii |
| DAFTAR ISI.....                                                                                | x    |
| DAFTAR GAMBAR.....                                                                             | xii  |
| DAFTAR TABEL .....                                                                             | xiv  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                                                        | 1    |
| 1.1    Latar Belakang .....                                                                    | 1    |
| 1.2    Rumusan Masalah .....                                                                   | 2    |
| 1.3    Batasan Masalah.....                                                                    | 3    |
| 1.4    Tujuan Penelitian .....                                                                 | 3    |
| 1.5    Manfaat Penelitian .....                                                                | 3    |
| 1.6    Sistematika Penulisan.....                                                              | 4    |
| BAB II LANDASAN TEORI.....                                                                     | 6    |
| 2.1    Pengertian Gokart .....                                                                 | 6    |
| 2.2    Bagian-Bagian Gokart .....                                                              | 6    |
| 2.2.1    Sistem kemudi .....                                                                   | 7    |
| 2.2.2    Pengertian Sasis.....                                                                 | 8    |
| 2.2.3    Mesin Go-kart .....                                                                   | 9    |
| 2.3    Pengertian Traktor.....                                                                 | 9    |
| 2.4    Macam-Macam Traktor .....                                                               | 10   |
| 2.4.1.    Traktor Tangan.....                                                                  | 10   |
| 2.4.2.    Traktor Roda 4.....                                                                  | 11   |
| 2.5    Pengertian Bajak Singkal ( <i>moldboard plow</i> ) .....                                | 12   |
| 2.6    Jenis-Jenis Bajak Singkal ( <i>moldboard plow</i> ).....                                | 13   |

|                                          |                                      |           |
|------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|
| 2.7                                      | Bagian Bajak Singkal .....           | 13        |
| 2.8                                      | Material SS400 .....                 | 14        |
| 2.9                                      | Pengertian Perancangan .....         | 15        |
| 2.10                                     | Pengertian Toleransi .....           | 16        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>   |                                      | <b>18</b> |
| 3.1                                      | Diagram Alur Penelitian .....        | 18        |
| 3.2                                      | Alat dan Bahan .....                 | 19        |
| 3.3                                      | Metode Literatur .....               | 26        |
| 3.4                                      | Metode Eksperimen.....               | 26        |
| 3.5                                      | Proses Pembuatan Singkal.....        | 27        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |                                      | <b>28</b> |
| 4.1                                      | Gambar Kerja.....                    | 28        |
| 4.2                                      | Proses Pembuatan Bajak Singkal ..... | 29        |
| 4.3                                      | Kesesuain Dimensi.....               | 34        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                |                                      | <b>40</b> |
| 5.1                                      | Kesimpulan .....                     | 40        |
| 5.2                                      | Saran.....                           | 40        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>              |                                      | <b>42</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                     |                                      | <b>44</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Go-kart .....                              | 6  |
| Gambar 2. 2 Sistem Kemudi Manual .....                 | 7  |
| Gambar 2. 3 Sistem Kemudi Power Sterring .....         | 8  |
| Gambar 2. 4 Sasis.....                                 | 8  |
| Gambar 2. 5 Mesin 2 Langkah dan 4 Langkah .....        | 9  |
| Gambar 2. 6 Traktor .....                              | 10 |
| Gambar 2. 7 Traktor Tangan .....                       | 11 |
| Gambar 2. 8 Traktor Roda 4.....                        | 12 |
| Gambar 2. 9 Bajak Singkal .....                        | 12 |
| Gambar 2. 10 Bagian Bajak Singkal .....                | 13 |
| Gambar 2. 11 Baja Karbon Rendah SS400 .....            | 15 |
| Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....               | 18 |
| Gambar 3. 2 Sarung Tangan Las .....                    | 19 |
| Gambar 3. 3 Sarung Tangan Kerja .....                  | 19 |
| Gambar 3. 4 Kacamata Kerja .....                       | 20 |
| Gambar 3. 5 Topeng Las .....                           | 20 |
| Gambar 3. 6 Mesin Gerinda Potong.....                  | 20 |
| Gambar 3. 7 Mesin Shearing.....                        | 21 |
| Gambar 3. 8 Mesin Cutting Torch (Blender Potong) ..... | 21 |
| Gambar 3. 9 Mesin Bending .....                        | 22 |
| Gambar 3. 10 Mesin Las .....                           | 23 |
| Gambar 3. 11 Besi Baja.....                            | 23 |
| Gambar 3. 12 Pipa Besi.....                            | 24 |
| Gambar 3. 13 Meteran.....                              | 24 |
| Gambar 3. 14 Elektroda .....                           | 24 |
| Gambar 3. 15 Cat dan Kuas .....                        | 25 |
| Gambar 3. 16 Mata Gerinda.....                         | 25 |
| Gambar 4. 1 Gambar Kerja .....                         | 28 |
| Gambar 4. 2 Gambar Kerja .....                         | 29 |

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Gambar 4. 3 Proses Pengukuran .....                | 30 |
| Gambar 4. 4 Pemotongan Plat Baja .....             | 31 |
| Gambar 4. 5 Pemotongan Plat Besi.....              | 31 |
| Gambar 4. 6 Pemotongan Pipa Plat.....              | 32 |
| Gambar 4. 7 Pembentukan Mata Bajak.....            | 32 |
| Gambar 4. 8 Proses Pengelasan .....                | 33 |
| Gambar 4. 9 Proses Perapian .....                  | 33 |
| Gambar 4. 10 Proses Pengecatan dan Finishing ..... | 34 |

## **DAFTAR TABEL**

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 International Toleransi.....    | 17 |
| Tabel 4. 1 International Toleransi 16..... | 39 |