

**DESAIN SINGKAL PADA TRAKTOR BERBASIS GOKART
MENGUNAKAN PERANGKAT LUNAK SOLIDWORKS**



TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi

Pada Program Studi Teknik Mesin

Oleh:

Nama : Mas Ghitsa Antar Trihuda

NIM : 23020010

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN

FAKULTAS SEKOLAH VOKASI

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR (TA)

**DESAIN SINGKAL PADA TRAKTOR BERBASIS GOKART MENGGUNAKAN
PERANGKAT LUNAK SOLIDWORKS**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan

Tugas Akhir / Skripsi

Oleh :

Nama : Mas Ghitsa Antar Trihuda

NIM : 230220010

Tegal, 10 Juni 2026

Menyetujui

Pembimbing I



Mukhamad Khumaidi Usman, M. Eng.

NIDN. 0608058601

Pembimbing II



Andre Budhi Hendrawan, M.T.

NIDN. 0607128303

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR (TA)

DESAIN SINGKAL PADA TRAKTOR BERBASIS GOKART MENGUNAKAN PERANGKAT LUNAK SOLIDWORKS

Oleh:

Nama : Mas Ghitsa Antar Trihuda

NIM : 230220010

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 Nurr Akhmadi, M.T
NIDN. 0622048302

Anggota Penguji I : Andre Budi Hendrawan, M.T
NIDN. 0607128303

Anggota Penguji II : Sigit Setijo Budi, M.T
NIDN. 0627068803

(.....)

(.....)

(.....)

Tegal, 10 Juni 2026

Menyetujui

**Sekolah Vokasi
Dekan**



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

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



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

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mas Ghitsa Antar Trihuda

NIM : 23020010

Judul Tugas Akhir : DESAIN SINGKAL PADA TRAKTOR BERBASIS
GOKART MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK SOLIDWORKS

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 Juni 2026

Pernyataan,


Mas Ghitsa Antar Trihuda

NIM. 23020004

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

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

Nama : Mas Ghitsa Antar Trihuda
NIM : 23020010
Jurusan/Progam Studi : Diploma 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:

“DESAIN SINGKAL PADA TRAKTOR BERBASIS GOKART
MENGUNAKAN PERANGKAT LUNAK SOLIDWORKS”

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.

Tegal, 10 Juni 2026

Yang Membuat Pernyataan,



Mas Ghitsa Antar Trihuda

NIM. 23020010

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Dan tidak ada satu makhluk bergerak (bernyawa) di bumi melainkan semuanya dijamin Allah rezekinya”

(QS. Hud ayat 6)

“Pantang menyerah bukan tentang tidak pernah gagal, melainkan tentang keberanian untuk bangkit setiap kali terjatuh”

(Black Clover : Asta)

PERSEMBAHAN:

Laporan Tugas Akhir ini saya persembahkan dengan penuh rasa syukur dan hormat kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang tak terhingga.
2. Dosen pembimbing, yang telah membimbing dan sabar penuh dedikasi.
3. Teman-teman seperjuangan di Teknik Mesin, atas semangat dan kerjasamanya selama masa studi.
4. Almamater Universitas Harkat Negeri, tempat saya tumbuh dan belajar menjadi insan yang lebih baik.

ABSTRAK

DESAIN SINGKAL PADA TRAKTOR BERBASIS GOKART MENGUNAKAN PERANGKAT LUNAK SOLIDWORKS

MAS GHITSA ANTAR TRIHUDA

NIM. 23020010

Perancangan desain implement pertanian merupakan salah satu upaya untuk mendukung perkembangan mekanisasi pertanian, khususnya pada pengolahan tanah skala kecil. Bajak singkal merupakan implement yang berfungsi untuk memotong, membalik, dan menggemburkan tanah sehingga dapat meningkatkan kualitas lahan sebelum proses penanaman. Penelitian ini bertujuan untuk merancang desain singkal pada traktor berbasis gokart menggunakan perangkat lunak SolidWorks. Metode yang digunakan meliputi studi literatur, observasi, pengukuran, dan proses perancangan. Tahapan perancangan diawali dengan pembuatan konsep desain, pembuatan sketsa dua dimensi (2D), pemodelan tiga dimensi (3D), proses perakitan (*assembly*), hingga pembuatan gambar kerja (*drawing*). Komponen utama yang dirancang terdiri atas rangka singkal dan pisau singkal, as singkal, serta baut pengunci as dengan material besi paduan. Hasil perancangan menunjukkan bahwa seluruh komponen berhasil dimodelkan dan dirakit secara virtual menggunakan SolidWorks sehingga menghasilkan desain singkal yang sesuai dengan konsep perancangan dan dapat dijadikan acuan dalam proses manufaktur. Selain itu, gambar kerja dua dimensi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pedoman dalam proses pembuatan komponen. Desain singkal yang dihasilkan diharapkan mampu mendukung pengembangan traktor berbasis gokart sebagai alternatif alat mekanisasi pertanian pada lahan berskala kecil.

Kata kunci : bajak singkal, traktor berbasis gokart, SolidWorks, perancangan, mekanisasi pertanian.

ABSTRAK

DESIGN OF A MOLDBOARD PLOW FOR A GO-KART-BASED MINI TRACTOR USING SOLIDWORKS SOFTWARE

Organized by :

MAS GHITSA ANTAR TRIHUDA

NIM. 23020010

The design of agricultural implements plays an important role in supporting agricultural mechanization, particularly for small-scale land cultivation. A moldboard plow is a primary tillage implement used to cut, turn, and loosen the soil to improve land conditions before planting. This study aims to design a moldboard plow for a go-kart-based tractor using SolidWorks software. The research methods consisted of literature study, observation, measurement, and the design process. The design stages included concept development, two-dimensional (2D) sketching, three-dimensional (3D) modeling, virtual assembly, and engineering drawing preparation. The main components designed were the plow frame and plowshare, plow shaft, and shaft locking bolt made of alloy steel. The results showed that all components were successfully modeled and assembled virtually using SolidWorks, producing a moldboard plow design that meets the planned design concept and can be used as a reference for the manufacturing process. Furthermore, the generated two-dimensional engineering drawings can serve as production guidelines for manufacturing the components. The designed moldboard plow is expected to support the development of go-kart-based tractors as an alternative agricultural mechanization solution for small-scale farming.

Keywords : moldboard plow, go-kart-based tractor, SolidWorks, design, agricultural mechanization.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan Rahmat dan hidayahNya, sehingga saya dapat melewati masa studi dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin di Program Studi DIII Teknik Mesin Universitas Harkat Negeri.

Keberhasilan saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Sudirman Said, Ak., M.B.A. selaku Direktur Universitas Harkat Negeri.
2. Bapak Mukhamad Khumaidi Usman, M.Eng. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Universitas Harkat Negeri.
3. Bapak Mukhamad Khumaidi Usman, M. Eng. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Andre Budhi Herdrawan, M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Yudi selaku pemilik bengkel Rasman Brother
6. Bapak, ibu, keluarga dan teman-teman yang telah memberikan dorongan, doa dan semangat.

Saya menyadari bahwa dalam menulis Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan saya dimasa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Tegal, 10 Juni 2026

Yang Membuat Pernyataan,



Mas Ghitsa Antar Trihuda

NIM. 23020010

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
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 Gokart	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	12
2.6 Jenis Jenis Singkal	13
2.7 Komponen Bajak Singkal	13
2.8 Pengertian Perancangan	14

2.9	SolidWorks	15
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....		17
3.1	Diagram Alur Penelitian	17
3.2	Alat&Bahan	18
3.3	Metode Literatur	21
3.4	Metode Pengambilan Data.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		23
4.1	Proses Perancangan Singkal.....	23
4.1.1	Pembuatan Rangka Singkal dan pisau singkal	23
4.1.2	Pembuatan as singkal	36
4.1.3	Pembuatan baut pengunci as	39
4.2	Hasil akhir perancangan singkal.....	41
4.3	Hasil Gambar Kerja.....	42
BAB V PENUTUP.....		44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA		46
LAMPIRAN.....		48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 gokart	6
Gambar 2. 2 Kemudi manual steering	7
Gambar 2. 3 Kemudi power steering	8
Gambar 2. 4 sasis.....	8
Gambar 2. 5 Mesin.....	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 Komponen bajak singkal	13
Gambar 3. 1 Diagram alur	17
Gambar 3. 2 Laptop.....	18
Gambar 3. 3 SolidWorks	18
Gambar 3. 4 Jangka sorong	19
Gambar 3. 5 Meteran.....	19
Gambar 3. 6 Buku	20
Gambar 3. 7 Pensil&pulpen	20
Gambar 4. 1 SolidWorks	23
Gambar 4. 2 Menu	23
Gambar 4. 3 Front Plane	24
Gambar 4. 4 Sketch 2D	24
Gambar 4. 5 Boss extrude	25
Gambar 4. 6 Membuat rectangle	25
Gambar 4. 7 Menu boss extrude	26
Gambar 4. 8 Menu mirror.....	26
Gambar 4. 9 Menu hole wizard	27
Gambar 4. 10 Membuat sketch dengan line	27
Gambar 4. 11 Menu weldments	28
Gambar 4. 12 Membuat sketch.....	28
Gambar 4. 13 Menu edge flange	29

Gambar 4. 14 Membuat sketch.....	29
Gambar 4. 15 Menu flex	30
Gambar 4. 16 Membuat sketch.....	30
Gambar 4. 17 Menu cut extrude.....	31
Gambar 4. 18 Membuat sketch dengan rectangle.....	31
Gambar 4. 19 Menu boss extrude.....	32
Gambar 4. 20 Menu mirror.....	32
Gambar 4. 21 Menu sketch dengan circle.....	33
Gambar 4. 22 Menu boss extrude.....	33
Gambar 4. 23 Memuat sketch dengan line	34
Gambar 4. 24 Menu extrude	34
Gambar 4. 25 Menu champer	35
Gambar 4. 26 Membuat sketch dengan circle	35
Gambar 4. 27 Menu boss extrude.....	36
Gambar 4. 28 Menu boss extrude.....	36
Gambar 4. 29 Membuat sketch dengan line	37
Gambar 4. 30 Menu revolved.....	37
Gambar 4. 31 Menu chamfer	38
Gambar 4. 32 Menu sweep boss.....	38
Gambar 4. 33 Menu mirror.....	39
Gambar 4. 34 Membuat sketch dengan circle	39
Gambar 4. 35 Menu loft.....	40
Gambar 4. 36 Membuat sketch dengan circle	40
Gambar 4. 37 Menu extrude cut.....	41
Gambar 4. 38 Hasil model 3D depan belakang	41
Gambar 4. 39 Hasil gambar kerja bajak singkal	42
Gambar 4. 40 Hasil gambar kerja komponen bajak singkal	42
Gambar 4. 41 Hasil gambar kerja as singkal dan baut penngunci	43