

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pertanian telah mendorong kemajuan sektor pertanian dan industri secara signifikan. Kondisi ini tidak hanya terjadi di negara-negara maju, tetapi juga di negara berkembang, termasuk Indonesia. Berbagai inovasi teknologi, khususnya dalam bidang mekanisasi pertanian, terus dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi kerja, produktivitas, dan kualitas hasil pertanian. Penerapan teknologi tersebut memberikan dampak positif terhadap peningkatan produksi pangan serta mampu memenuhi kebutuhan masyarakat yang terus meningkat seiring perkembangan zaman (Herodian, 2025).

Salah satu bentuk penerapan teknologi di bidang pertanian adalah mekanisasi pertanian, yaitu penggunaan alat dan mesin pertanian untuk membantu berbagai kegiatan budidaya, terutama dalam proses pengolahan lahan. Mekanisasi tidak hanya bertujuan meningkatkan hasil produksi, tetapi juga menghemat waktu, tenaga kerja, dan biaya operasional. Meskipun demikian, pemanfaatan alat dan mesin pertanian modern masih menghadapi berbagai kendala. Tidak semua petani memiliki kemampuan untuk mengakses maupun memiliki alat pertanian modern, khususnya pada daerah dengan kondisi lahan yang sempit, bertingkat, atau berada di wilayah pegunungan. Kondisi tersebut menyebabkan penggunaan alat pengolahan tanah berukuran besar menjadi kurang efektif sehingga diperlukan alat yang lebih sederhana, ekonomis, dan mudah dioperasikan (Winarno dkk, 2025).

Kultivator merupakan alat pengolahan tanah sekunder yang berfungsi untuk menggemburkan tanah, menghancurkan agregat tanah, serta mengendalikan gulma dengan cara memotong akar gulma. Penggunaan kultivator dapat meningkatkan kualitas pengolahan tanah sekaligus mengurangi kebutuhan tenaga kerja. Namun, kinerja kultivator sangat dipengaruhi oleh kondisi lahan, terutama pada lahan kering atau lahan dengan permukaan yang tidak rata. Variasi kondisi tersebut dapat memengaruhi kapasitas lapang teoritis, kapasitas lapang efektif, serta efisiensi kerja alat selama proses pengolahan tanah (Nuratika, 2026).

Pada budidaya tanaman padi, proses pengolahan lahan umumnya dilakukan melalui dua tahapan, yaitu pengolahan tanah primer (membajak) dan pengolahan tanah sekunder (menggaru). Tahap penggaruan bertujuan untuk menghancurkan gumpalan tanah, meratakan permukaan lahan, serta menciptakan kondisi tanah yang siap untuk ditanami. Pada beberapa kondisi lahan, terutama di daerah pegunungan yang memiliki petakan sawah sempit dan kontur miring, proses pembajakan dan penggaruan sering kali harus dilakukan lebih dari satu kali agar diperoleh hasil pengolahan tanah yang optimal. Oleh karena itu, diperlukan suatu alat pengolah tanah yang lebih fleksibel, mudah dikendalikan, dan mampu bekerja pada kondisi lahan tersebut (Hanasiah, 2017).

Salah satu alternatif yang dapat dikembangkan adalah modifikasi gokart sebagai mesin kultivator yang dilengkapi dengan alat bantu berupa garu. Garu berfungsi untuk menggemburkan, menghancurkan gumpalan tanah, dan meratakan permukaan lahan secara lebih cepat dan efisien sehingga dapat meningkatkan kualitas hasil pengolahan tanah. Dalam proses pembuatan produk garu tersebut

diperlukan gambar kerja yang akurat sebagai acuan proses manufaktur. Pembuatan gambar kerja umumnya menggunakan perangkat lunak *Computer-Aided Design* (CAD), salah satunya adalah SolidWorks. SolidWorks merupakan perangkat lunak CAD 3D yang dikembangkan oleh SolidWorks Corporation dan kini berada di bawah *Dassault Systèmes*. Perangkat lunak ini digunakan untuk mendesain komponen mesin, membuat model tiga dimensi, menyusun komponen dalam bentuk *Assembly*, serta menghasilkan gambar kerja dua dimensi (*drawing*) sebagai pedoman proses fabrikasi. SolidWorks juga banyak digunakan di dunia industri karena memiliki kemampuan pemodelan yang akurat, mudah dioperasikan, serta mampu menghasilkan visualisasi (*rendering*) yang realistis dibandingkan beberapa perangkat lunak CAD lainnya (Tian dkk, 2025).

Perkembangan teknologi dan mekanisasi pertanian menuntut adanya inovasi alat yang mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengolahan lahan, terutama pada lahan sawah di daerah pegunungan yang memiliki kondisi petakan sempit dan kontur miring. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pembuatan gambar kerja garu pada modifikasi gokart sebagai mesin kultivator sebagai implement pengolahan tanah sekunder yang sesuai dengan kebutuhan lapangan. Agar komponen yang dihasilkan memiliki desain yang akurat, kuat, dan mudah diproduksi, diperlukan pembuatan gambar kerja menggunakan perangkat lunak SolidWorks. Dalam rangka modifikasi gokart menjadi mesin kultivator dibuatlah gambar kerja untuk memudahkan operator melakukan pembuatan produk garu.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka judul Tugas Akhir yang saya ambil berjudul “Pembuatan gambar kerja garu pada modifikasi gokart sebagai mesin kultivator menggunakan perangkat lunak SolidWorks”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam pembahasan ini adalah bagaimana pembuatan gambar kerja garu pada modifikasi gokart sebagai mesin kultivator menggunakan perangkat lunak SolidWorks?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang timbul tidak melebar dan supaya penelitian ini terfokus pada tujuan maka diperlukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Pembahasan pembuatan gambar kerja garu pada modifikasi gokart sebagai mesin kultivator menggunakan perangkat lunak SolidWorks.
2. Pembuatan gambar kerja garu dilakukan khusus untuk diaplikasikan pada gokart sebagai mesin kultivator.
3. Desain garu difokuskan pada model garu sederhana yang sesuai untuk lahan pertanian padi khusus untuk lahan kecil.
4. Jenis material yang digunakan adalah besi paduan
5. Dimensi garu yang dirancang adalah panjang pipa 120 cm diameter 42 , panjang plat 120 cm lebar 10 cm, panjang besi sisir 20 cm lebar 3 cm, jarak antar besi sisir 10 cm

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dari pembuatan gambar kerja ini adalah:

1. Untuk mengetahui desain garu menggunakan perangkat lunak SolidWorks sehingga diperoleh model 3D dan gambar kerja yang sesuai.
2. Untuk mengetahui dimensi dan konstruksi garu yang sesuai dengan rangka gokart mesin kultivator.
3. Untuk menyusun gambar kerja garu sebagai acuan dalam proses pembuatan alat.
4. Untuk mengetahui material yang digunakan dalam proses pembuatan garu pada modifikasi gokart sebagai mesin kultivator.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari analisis ini adalah:

1. Dapat mengetahui desain garu menggunakan perangkat lunak SolidWorks sehingga diperoleh model 3D dan gambar kerja yang sesuai.
2. Dapat mengetahui dimensi dan konstruksi garu yang sesuai dengan rangka gokart sebagai mesin kultivator.
3. Dapat menyusun gambar kerja garu sebagai acuan dalam proses pembuatan alat.
4. Dapat mengetahui material yang digunakan dalam proses pembuatan garu pada modifikasi gokart sebagai mesin kultivator .

1.6 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan laporan tugas akhir ini terdiri 5 (lima) bab, yang akan dijelaskan sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang dasar dasar teori yang dibutuhkan dalam menyusun laporan yaitu yang berkaitan dengan pengertian gokart, bagian bagian gokart, pengertian mesin kultivator, macam macam mesin kultivator, pengertian garu, jenis jenis garu, dan teori dasar SolidWorks beserta fitur fitur yang digunakan untuk pembuatan gambar kerja ini.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang diagram alur penelitian yang akan dilakukan, alat dan bahan, metode pengambilan data, dan proses pembuatan gambar kerja garu.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang pembuatan gambar kerja garu pada modifikasi gokart sebagai mesin kultivator menggunakan perangkat lunak SolidWorks

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran penyusun.