

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Gokart

Gokart adalah varian kendaraan roda empat atap terbuka sederhana dan kecil untuk olahraga motor. Gokart biasanya berpacu di sirkuit skala kecil. Balapan gokart biasanya dianggap batu loncatan untuk olahraga motor yang lebih tinggi dan mahal.

Demikian dengan gokart, secara garis besar sama dengan bodi dan Sebagian besar komponennya berupa *frame chasis*, karena gokart kendaraan kecil yang digunakan sirkuit balap dengan lintasan yang rata dan tikungan-tikungan dengan jarak yang dekat maka yang dibutuhkan sebuah gokart adalah akselerasi yang ditentukan oleh rangkaian penghasil tenaga dan rangkaian penerus tenaga, serta kekuatan atau keamanan dari *frame chasis* gokart tersebut.



Gambar 2.1 gokart (Roland Magnusson, 2016)

2.2 Bagian-bagian Gokart

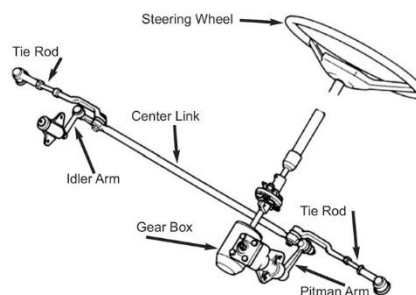
Gokart memiliki beberapa bagian-bagian diantaranya sasis, sistem kemudi dan mesin gokart.

2.2.1 Sistem kemudi

Sistem kemudi berperan dalam mengarahkan dan membelokkan kendaraan dengan cara memutar roda depan. Ketika pengemudi memutar roda kemudi, batang kemudi (steering column) akan mentransmisikan gerakan putar tersebut ke roda gigi kemudi (steering gear). Komponen ini kemudian memperbesar gaya putar agar mampu menghasilkan momen yang cukup untuk menggerakkan roda depan melalui mekanisme sambungan kemudi (steering linkage) Secara umum, terdapat dua jenis sistem kemudi:

1 Sistem Kemudi manual

Sistem kemudi yaitu sistem yang mengandalkan tenaga fisik pengemudi untuk mengubah arah roda, di mana gaya tersebut disalurkan melalui komponen kemudi.



Gambar 2. 2 Kemudi manual steering (Orest Lazarowich, 2025)

2 Sistem Kemudi *Power steering*

Power steering yaitu sistem kemudi yang dilengkapi dengan sistem bantu berupa komponen hidrolik atau elektrik untuk mempermudah pengemudi dalam membelokkan roda kendaraan. (Purboputro dkk., 2018)

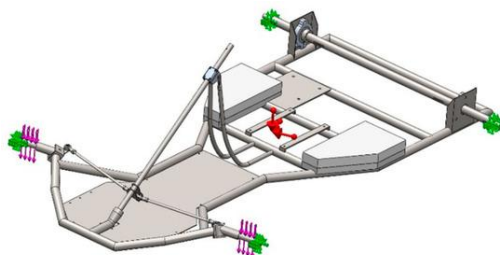


Gambar 2. 3 Kemudi power steering (Rizen Panji, 2023)

2.2.2 Pengertian Sasis

Sasis merupakan sistem utama pada kendaraan yang dimana sasis adalah penahan atau penompang suatu massa yang terdapat beban yang diterimanya, hal tersebut adalah kekuatan atau ketangguhan sasis saat menerima kejutan, dan sasis ini juga menahan gaya diterimanya yaitu seperti torsi, gaya terhadap kejutan, beban kendaraan saat diberikan penumpang. *Frame* yang digunakan merupakan baja kotak untuk dapat menahan beban-beban yang ada dalam di kendaraan gokart tersebut.

Komponen-komponen yang dapat digunakan adalah hasil tenaga terhadap kekuatan sasis tersebut dimana sasis itu keamanannya sangat diperlukan agar tidak terjadinya patah terhadap sambungan. Dari *chasis* tersebut dapat menempatkan suatu sistem seperti adanya driver, mesin roda, sistem suspensi, dan sistem pengereman. (Didit Sumardiyanto, 2018)



Gambar 2. 4 sasis (Tihomir Mihalić, 2023)

2.2.3 Mesin Gokart

Gokart biasanya digerakkan oleh mesin dua Langkah atau empat langkah. Mesin gokart adalah mesin pembakaran dalam berukuran kecil yang digunakan sebagai sumber tenaga utama pada kendaraan gokart (kendaraan roda empat tanpa bodi lengkap yang biasa dipakai untuk pertanian). Secara umum, mesin ini berfungsi mengubah energi dari bahan bakar (bensin) menjadi tenaga mekanik yang kemudian diteruskan ke roda belakang sehingga gokart dapat bergerak (Refli dkk., 2021)



Gambar 2. 5 Mesin

2.3 Pengertian Traktor

Traktor merupakan alat yang sering digunakan untuk menggembur lahan pertanian, kendaraan yang di *desain* secara spesifik untuk keperluan traksi tinggi pada kecepatan rendah, atau untuk menarik trailer atau implemen yang digunakan dalam pertanian. Instrumen pertanian umumnya dengan menggunakan traktor. Saat ini traktor diesel banyak digunakan di kalangan petani dan kebanyakan mereka menyewa alat ini untuk lahan pertanian dalam skala besar. Tapi bagaimana bila petani untuk lahan pertanian kecil untuk menggembur tanahnya, jika menyewa traktor diesel akan memakan biaya yang cukup mahal, maka dari itu sektor

pertanian membutuhkan alat penggembur tanah yang lebih kecil dari traktor diesel tapi fungsi dan kegunaannya sama. (Adam Pratama, Junaidi, 2024)



Gambar 2. 6 Traktor (Aeni, 2023)

2.4 Macam-macam Traktor

Macam-macam traktor dapat dikelompokkan berdasarkan fungsi, ukuran, dan jenis pergerakannya, antara lain traktor tangan, traktor roda empat.

2.4.1 Traktor Tangan

Merupakan salah satu sumber penggerak untuk mengoperasikan alat pertanian (implement), seperti bajak, rotari, garu dan sebagainya. Sebagai mesin pengolah tanah, traktor tangan memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi dengan kondisi lahan di Indonesia seperti bajak, garu, rotari, dan sebagainya. Sebagai mesin pengolah tanah, traktor tangan memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi dengan kondisi lahan di Indonesia. Traktor tangan memiliki efisiensi tinggi dalam kegiatan pengolahan tanah karena pembalikan dan pemotongan tanah dapat dikerjakan dalam waktu yang bersamaan. Membajak sawah dengan menggunakan traktor tangan pada dasarnya dapat memberikan jumlah

penghasilan yang lebih tinggi dibandingkan pekerjaan lain di bidang pertanian (Rimartin, 2023)



Gambar 2. 7 Traktor tangan (Writer, 2024)

2.4.2 Traktor Roda 4

Traktor roda 4 yaitu menarik dan menggerakkan alat pengolah tanah, menarik mesin penanam (transplanter), dan penggerak mesin lainnya. Traktor roda empat adalah traktor bermesin diesel yang memiliki empat roda, dengan roda belakang berukuran lebih besar daripada roda depan sehingga memberikan traksi dan keseimbangan yang baik saat bekerja di lahan pertanian. Traktor roda empat berfungsi sebagai sumber tenaga penggerak dan penarik berbagai implement pertanian, seperti bajak, garu, rotavator, trailer, dan penyemprot, melalui sistem PTO dan hidraulik. Karena kemampuannya menarik beban berat dan mengolah lahan dengan luas lebih besar dalam waktu yang relatif singkat, traktor roda empat banyak digunakan untuk meningkatkan efisiensi tenaga kerja dan produktivitas usaha tani. Dalam penelitian ini, traktor roda empat difokuskan pada analisis biaya operasionalnya, meliputi biaya bahan bakar, pelumas, perawatan, dan tenaga kerja operator per satuan luas lahan. (Usrah Yulia Murti, Iqbal, 2023)



Gambar 2. 8 Traktor roda 4 (Yanmar, 2021)

2.5 Pengertian Bajak Singkal

Bajak singkal merupakan salah satu alat pengolahan tanah primer yang banyak digunakan dalam kegiatan pertanian untuk memperbaiki kondisi tanah agar sesuai bagi pertumbuhan tanaman. Alat ini bekerja dengan cara memotong, menggemburkan, serta membalik tanah sehingga lapisan tanah bagian bawah dapat naik kepermukaan. Proses ini juga membantu memperbaiki stuktur tanah dan mempercepat dekomposisi bahan organik yang terdapat di dalam tanah.

Bajak singkal dirancang sebagai peralatan mekanis yang mampu mengontrol penggunaan gaya selama proses pengolahan tanah sehingga dapat menyebabkan perubahan fisik tanah seperti penggemburan, pemotongan, pembalikan, dan penggerakan tanah. (Kramadibrata, 2020)



Gambar 2. 9 Bajak singkal

2.6 Jenis Jenis Singkal

Secara umum bajak singkal dapat dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan arah pembalikan tanahnya yaitu sebagai berikut:

1. Bajak Singkal Satu Arah (*One Way Moldboard Plow*)

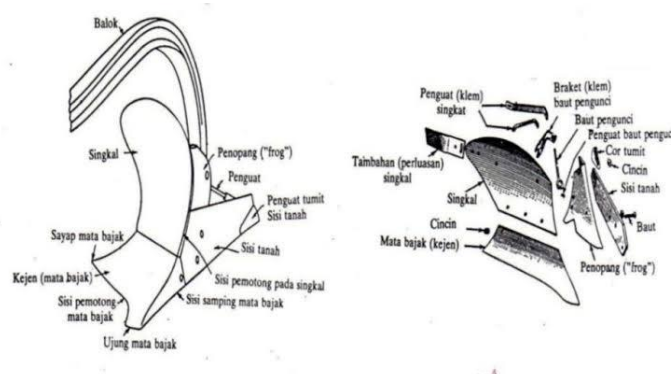
Bajak singkal satu arah merupakan jenis bajak membalikkan tanah hanya satu arah saja, biasanya ke arah kanan. Jenis bajak ini merupakan yang paling sederhana dan umum digunakan dalam pengolahan tanah

2. Bajak singkal Dua Arah (*Two Way* atau *Reversible Moldboard*)

Bajak singkal dua arah merupakan jenis bajak yang dapat membalikkan tanah ke dua arah, yaitu ke kiri maupun ke kanan. Bajak ini memiliki mata bajak yang dapat diputar sesuai dengan arah pembalikan tanah yang diinginkan sehingga hasil pengolahan tanah menjadi lebih merata

2.7 Komponen Bajak Singkal

Bajak singkal terdiri dari beberapa komponen utama yang memiliki fungsi masing-masing dalam proses pengolahan tanah, antara lain:



Gambar 2. 10 Komponen bajak singkal

1. Share (Pisau Bajak)

Merupakan bagian yang berfungsi untuk memotong tanah dan memotong tanah dan mengarahkan tanah bagian *moldboard* untuk dibalikkan.

2. Moldboard (Daun Singkal)

Komponen yang berfungsi untuk menerima tanah dari *share* kemudian membalikkan dan memecah tanah menjadi bagian yang lebih kecil.

3. Landside (Penahan Samping)

Bagian yang berfungsi menahan tekanan samping dari tanah dan menjaga kestabilan bajak selama pembajakan.

4. Beam (penggandeng)

Komponen yang menghubungkan bajak dengan sumber tenaga penarik seperti *tractor* atau hewan penarik.

5. Frog (penyatu)

Bagian yang berfungsi untuk menyatukan komponen utama bajak seperti *share*, *moldboard*, dan *beam*.

6. Pisau pemotong (*coulter*)

Berfungsi untuk memotong sisa tanaman atau permukaan tanah sebelum tanah dipotong oleh *share* sehingga proses pembajakan lebih mudah (Wahyutami, 2023)

2.8 Pengertian Perancangan

Perancangan merupakan langkah awal dalam proses pembuatan produk. Tahap perancangan ini melibatkan keputusan penting yang akan mempengaruhi langkah-langkah selanjutnya. Artinya, jika seorang perancang ingin mendesain

sebuah produk, langkah pertama yang harus dilakukan adalah membuat atau merancang desainnya. Desain ini biasanya berupa gambar sketch, yang berfungsi sebagai wadah untuk menyalurkan ide dan gagasan awal. Kemudian, gambar sketch tersebut direvisi sesuai dengan standar atau gambar kerja yang berlaku. Dalam merancang produk yang baik, beberapa aspek penting harus dipertimbangkan, termasuk kualitas produk, biaya produksi yang rendah, waktu pengembangan, biaya pengembangan, dan kemampuan pengembangan. Aspek-aspek tersebut kemudian dijadikan persyaratan dalam merancang produk. Rancangan produk harus memenuhi kriteria seperti kemudahan dalam proses perakitan, kemampuan untuk didaur ulang, kemudahan dalam proses produksi, hasil yang dapat diperiksa, ketahanan terhadap korosi, biaya produksi yang rendah, dan waktu yang tepat. Dalam proses merancang produk, perhatian terhadap detail fungsi-fungsi produk yang akan dirancang sangat penting. Semua aspek ini harus dipertimbangkan secara detail untuk mencapai hasil akhir yang maksimal.(Emil, 2021)

2.9 SolidWorks

SolidWorks adalah perangkat lunak *Computer-Aided Design* (CAD) dan *Computer-Aided Engineering* (CAE) berbasis 3D parametrik yang dikembangkan oleh Dassault Systèmes. Software ini digunakan secara luas oleh insinyur dan desainer untuk membuat, mensimulasikan, mempublikasikan, dan mengelola data desain produk, terutama dalam industri manufaktur dan mesin

Fitur dan Keunggulan Utama SolidWorks (Prasetyo, 2025):

1. Pemodelan Parametrik: Memungkinkan perubahan desain dengan mudah melalui hubungan antar bagian (*design tree*), sehingga jika satu komponen diubah, komponen lain yang terhubung akan menyesuaikan otomatis.
2. Pemodelan 3D dan Assembly: Mampu merancang komponen tunggal hingga merakit banyak komponen menjadi satu kesatuan mesin atau produk yang kompleks.
3. Fitur Spesialisasi: Menyediakan fitur *Sheet Metal* (logam lembaran), *Weldments* (rangka), *Surface Modeling*, dan *Toolbox* untuk baut/mur standar.
4. Analisis Simulasi (CAE): Memungkinkan pengujian ketahanan (*stress analysis*) dan performa produk secara virtual sebelum diproduksi.
5. Pembuatan Gambar Teknis: Mengubah desain 3D menjadi gambar kerja 2D (drawing) lengkap dengan dimensi untuk produksi