

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Gokart

Go-kart 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 (AJI, 2017).



Gambar 2. 1 Go-kart (Magnusson, 2016)

2.2 Bagian-Bagian Gokart

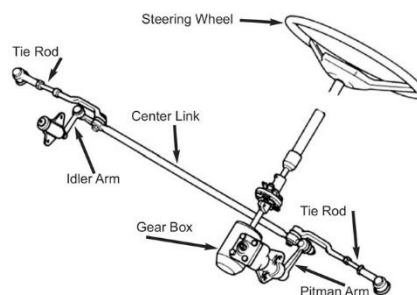
Go-kart memiliki beberapa bagian-bagian diantaranya sasis, sistem kemudi dan mesin go-kart.

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 Sistem Kemudi Manual (Lazarowich, 2025)

2 Sistem Kemudi Power Sterring

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)

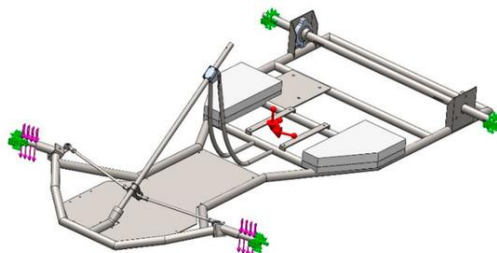


Gambar 2. 3 Sistem Kemudi Power Sterring (Panji, 2023)

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 (Design & Applications, 2023)

2.2.3 Mesin Go-kart

Go-kart biasanya digerakkan oleh mesin dua Langkah atau empat langkah. Mesin go-kart 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 Langkah dan 4 Langkah (Iday, 2019) (Ubuy, 2026)

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 dkk., 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 (*Power Take Off*) 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, 2019)



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

2.5 Pengertian Bajak Singkal (*moldboard plow*)

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 Bajak Singkal (*moldboard plow*)

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

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

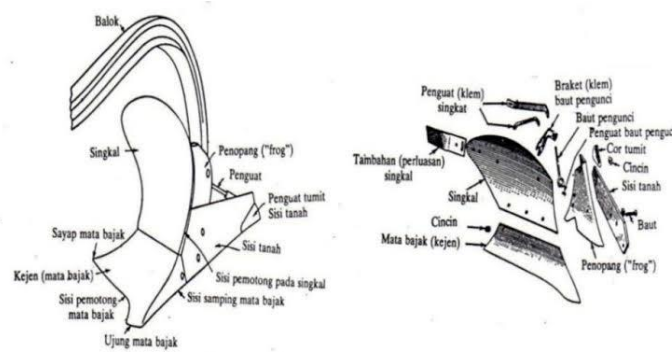
Bajak singkal satu arah merupakan jenis bajak membalikkan tanah hanya satu arah saja, biasanya kearah kanan. Jenis bajak ini merupakan yang paling sederhana dan umum digunakan dalam pengolahan tanah.

2. Bajak Singkal Dua Arah (*TwoWay* 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 Bagian Bajak Singkal

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



Gambar 2. 10 Bagian Bajak Singkal

1. Share (Pisau Bajak)

Merupakan bagian yang berfungsi untuk 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*.

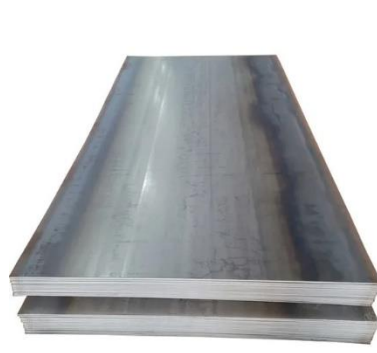
6. Pisau pemotong (*coulter*)

Berfungsi untuk memotong sisa tanaman atau permukaan tanah sebelum tanah dipotong oleh *share* sehingga proses pembajakan lebih mudah.

2.8 Material SS400

Baja Karbon adalah paduan antara Fe (Besi) dan C (karbon) dengan kadar C sampai 2,14%. Sifat-sifat mekanik baja karbon tergantung dari kadar C yang dikandungnya. Setiap baja termasuk baja karbon sebenarnya adalah paduan multi

komponen yang disamping Fe selalu mengandung unsur lain seperti Mn (Mangan), Si (Silikon), P (Fosfor), N (Nitrogen), H (Hidrogen) yang dapat mempengaruhi sifat-sifatnya. Baja merupakan logam yang paling banyak digunakan dalam bidang Teknik. Baja dalam pencetakannya biasanya terbentuk plat, lembaran, batangan, pipa dan sebagainya. Baja karbon dapat diklasifikasikan berdasarkan kandungankarbonnya. Baja karbon terdiri atas tiga macam yaitu, baja karbon rendah, sedang, dan tinggi. Baja karbon SS400 (*Stell Structure*) yang digunakan dalam penelitian ini termasuk baja karbon rendah.(Indrayani, 2016)



Gambar 2. 11 Baja Karbon Rendah SS400(Chen, 2023)

2.9 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 dkk., 2021)

2.10 Pengertian Toleransi

IT (*International Tolerance*) adalah sistem standar internasional yang digunakan untuk menentukan besar kecilnya toleransi ukuran pada suatu komponen, sehingga ukuran hasil produksi tetap memenuhi fungsi dan dapat dipasangkan dengan komponen lain secara tepat. Standar toleransi ini disimbolkan dengan IT yang dimulai dari IT 01 sampai dengan IT 16. IT 01 sampai IT 4 digunakan untuk pekerjaan yang sangat teliti, seperti alat ukur, instrumen optic, dan lainnya. IT 5 sampai IT 11 dipakai dalam bidang pemesinan umum, untuk bagian-bagian mampu tukar, yang dapat digolongkan pula dalam pekerjaan sangat teliti dan pekerjaan biasa. IT 12 sampai IT 16 digunakan untuk pekerjaan kasar. Toleransi standar ini ditetapkan untuk benda kerja yang diameter nominalnya sampai dengan

500 mm. Kualitas IT 5 s.d IT 16 suatu harga toleransi standar digunakan dengan menggunakan rumus satuan toleransi (Syahbilla, 2023).

Tabel 2. 1 International Toleransi

Grade IT	Kelipatan satuan toleransi (i)
IT1	0,3 i
IT2	0,5 i
IT3	0,8 i
IT4	1,2 i
IT5	7 i
IT6	10 i
IT7	16 i
IT8	25 i
IT9	40 i
IT10	64 i
IT11	100 i
IT12	160 i
IT13	250 i
IT14	400 i
IT15	640 i
IT16	1000 i