

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 sebagai batu loncatan untuk olahraga motor yang lebih tinggi dan lebih mahal.

Demikian juga dengan gokart, secara garis besar sama hanya tanpa bodi dan sebagian besar komponennya berupa frame *chasis*, karena gokart merupakan kendaraan kecil yang digunakan untuk sirkuit balap dengan lintasan yang rata dan tikungan – tikungan dengan jarak yang dekat maka paling dibutuhkan oleh sebuah gokart adalah akselerasi yang ditentukan oleh rangkaian penghasil tenaga dan rangkaian penerus tenaga, serta kekuatan atau keamanan dari frame *chassis* gokart tersebut.(Aji, 2017)



Gambar 2. 1 Gokart. (Magnusson, 2016)

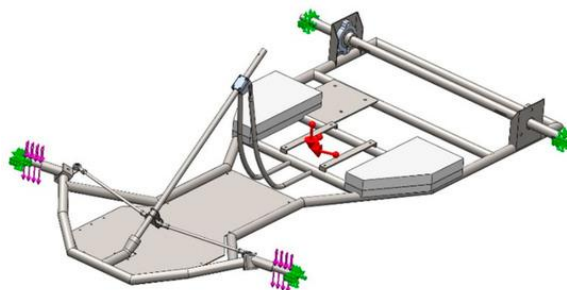
2.2 Bagian–Bagian Gokart

Gokart memiliki beberapa bagian-bagian di antaranya sasis, sistem pengemudi dan mesin.

2.2.1 Sasis

Sasis merupakan sistem utama pada kendaraan yang dimana sasis adalah penahan atau penopang suatu massa yang terdapat beban yang diterimanya, hal tersebut adalah kekuatan atau ketangguhan sasis saat menerima kejutan, dan sasis ini juga berfungsi untuk menahan gaya yang diterimanya yaitu seperti gaya 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 sasis. Dari sasis tersebut dapat menempatkan suatu sistem seperti adanya driver, mesin, roda, sistem suspensi, dan sistem pengereman. (Didit Sumardiyanto, 2018)



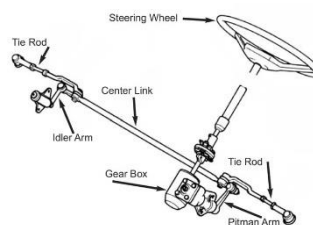
Gambar 2. 2 Sasis.(Mihalić dkk., 2023)

2.2.2 Sistem kemudi

Sistem kemudi adalah sistem yang berfungsi mengatur arah dan membelokkan kendaraan dengan cara membelokkan roda depan. Cara kerjanya bila steering wheel (roda kemudi) diputar, steering coulumn (batang kemudi) akan meneruskan tenaga putarnya ke steering gear (roda gigi kemudi). steering gear memperbesar putar ini sehingga dihasilkan momen yang lebih besar untuk menggerakkan roda depan melalui steering *linkage*, Pada dasarnya sistem kemudi dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Manual *steering*

merupakan sistem kemudi dimana membutuhkan tenaga yang cukup besar untuk membelokkan sepasang roda dari pengemudi yang ditransmisikan melalui sistem kemudi.



Gambar 2.3 Kemudi manual *steering* (Lazarowich, 2025)

2. power *steering*

merupakan sistem kemudi yang menambahkan peralatan hidrolis atau elektrik untuk meringankan sistem kemudi pada saat membelokkan sepasang roda dari yang ditransmisikan melalui sistem kemudi.(Purboputro dkk., 2018)



Gambar 2. 4 Kemudi *power steering* (Panji, 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 langkah dan 4 langkah. (Iday, 2019)

2.3 Pengertian Traktor

Traktor adalah alat yang sering digunakan untuk menggembur lahan pertanian, kendaraan yang didesain secara spesifik untuk keperluan traksi tinggi pada kecepatan rendah, atau untuk menarik trailer atau implemen yang digunakan

dalam pertanian atau kontruksi. Instrumen pertanian umumnya digerakan dengan menggunakan traktor ini. 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 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 penggeraknya, antara lain traktor tangan, mini traktor, traktor roda 4.

2.4.1 Traktor Tangan

Traktor tangan merupakan salah satu sumber penggerak untuk mengoperasikan peralatan pertanian (implement), seperti bajak, garu, rotari, 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

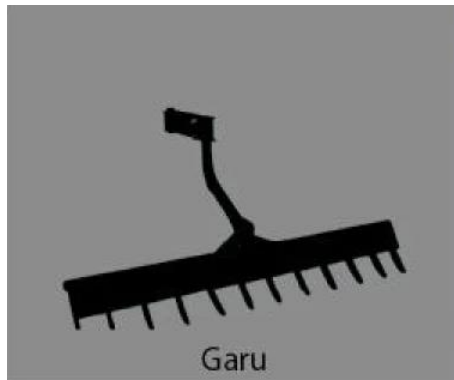
traktor roda4 yaitu menarik dan menggerakkan alat pengolah tanah, menarik mesin penanam (transplanter), dan penggerak mesin lainnya. Traktor roda empat adalah traktor bermesin diesel yang memiliki empat roda, dengan roda belakang berukuran lebih besar daripada roda depan sehingga memberikan traksi dan 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, 2019)



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

2.5 Pengertian Garu

Garu traktor merupakan salah satu alat mesin pertanian yang digunakan dalam proses pengolahan tanah sekunder setelah kegiatan pembajakan. Alat ini dipasang atau ditarik oleh traktor dan berfungsi untuk menghancurkan gumpalan tanah hasil bajakan, meratakan permukaan tanah, serta menutup sisa-sisa tanaman atau gulma yang masih tertinggal di lahan.



Gambar 2.9 Garu. (CV. KARYA HIDUP SENTOSA, 2021)

Dengan penggunaan garu traktor, struktur tanah menjadi lebih halus dan rata sehingga menciptakan kondisi yang lebih optimal untuk proses penanaman. (Indah Nurmayanti dkk, 2017)

2.6 Macam Macam Jenis Garu

Garu memiliki beberapa macam jenis untuk kebutuhan petani dan kebun salah satunya garu paku, garu pegas dan garu sisir

2.6.1 Garu paku

Garu ini mempunyai gigi yang bentuknya seperti paku terdiri dari beberapa baris gigi yang diikatkan pada rangka. Garu ini digunakan untuk menghaluskan dan meratakan tanah setelah pembajakan. Juga dapat digunakan untuk penyiangan pada tanaman yang baru tumbuh.(Indah Nurmayanti dkk.2017).



Gambar 2. 10 Garu Paku.(Shafwandi, 2021)

2.6.2 Garu pegas

Garu pegas sangat cocok untuk digunakan pada lahan yang mempunyai banyak batu atau akar-akar, karena gigi-giginya yang dapat indenting (memegas) apabila mengenai gangguan. Kegunaan garu ini sama dengan garu paku, bahkan untuk penyiangan garu ini lebih baik, karena dapat masuk ke dalam tanah lebih dalam.(Indah Nurmayanti, dkk , 2017)



Gambar 2. 11 Garu Pegas.(Co, 2026)

2.6.3 Garu Sisir

Garu sisir dapat digunakan pada tanah sawah (basah) dan juga pada tanah kering. Kegunaan mata sisir adalah untuk menghancurkan, dan membenamkan sisa-sisa tanaman yang sudah terbalak.(Indah Nurmayanti, dkk, 2017)

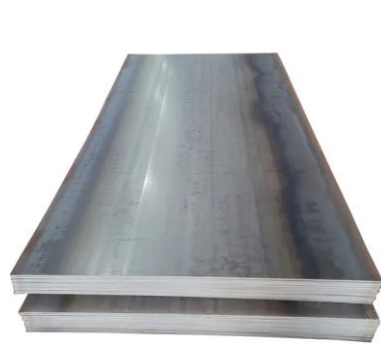


Gambar 2. 12 Garu Sisir.(CV. KARYA HIDUP SENTOSA, 2021)

2.7 Material SS400

Baja Karbon adalah paduan antara Fe dan C 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, Si, P, N, H yang dapat mempengaruhi sifat-sifatnya. Baja merupakan logam yang paling banyak

digunakan dalam bidang teknik. Baja dalam pencetakannya biasanya berbentuk plat, lembaran, batangan, pipa dan sebagainya. Baja Karbon dapat di klasifikasikan berdasarkan kandungan karbonnya. Baja karbon terdiri atas tiga macam yaitu, baja karbon rendah, sedang, dan tinggi. Baja karbon SS400 yang digunakan dalam penelitian ini termasuk baja karbon rendah.(Indrayani, 2016)



Gambar 2. 13 Baja karbon rendah SS400(Chen, 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 dkk., 2021)

2.9 Pengertian Internasional 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 Internasional 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