

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gokart merupakan kendaraan bermotor berukuran kecil yang memiliki empat roda dengan konstruksi rangka sederhana, sistem kemudi, serta penggerak roda belakang. Kendaraan ini umumnya dimanfaatkan sebagai sarana olahraga balap, rekreasi, pelatihan keterampilan mengemudi, hingga media penelitian dan pengembangan di bidang teknik otomotif. Seiring dengan berkembangnya inovasi di bidang teknik mesin, konsep rangka gokart juga banyak diadaptasi sebagai dasar pengembangan kendaraan fungsional, sehingga diperlukan rangka yang memiliki kekuatan dan kekakuan yang memadai untuk menjamin keselamatan serta kinerja kendaraan (Federation, 2023).

Dalam perancangan kendaraan, rangka merupakan komponen utama yang berfungsi menopang seluruh komponen kendaraan, seperti mesin, sistem kemudi, sistem transmisi, dan pengemudi, sekaligus menahan beban statis maupun dinamis yang terjadi selama kendaraan beroperasi. Pada gokart, rangka tidak hanya menerima beban dari berat kendaraan, tetapi juga harus mampu menahan gaya akibat torsi mesin, getaran, serta beban kerja ketika kendaraan digunakan. Oleh karena itu, pemilihan material rangka harus mempertimbangkan sifat mekanik yang baik agar mampu memberikan keamanan, ketahanan, dan umur pakai yang optimal (Ilhami, 2016).

Salah satu sifat mekanik yang sangat penting dalam perancangan mesin, konstruksi, dan proses manufaktur adalah kekuatan tarik (*tensile strength*). Kekuatan tarik merupakan kemampuan suatu material untuk menahan beban atau tegangan tarik hingga mencapai batas maksimum sebelum mengalami patah. Nilai kekuatan tarik diperoleh melalui pengujian tarik (*tensile test*), yaitu metode pengujian yang dilakukan berdasarkan standar internasional, seperti ASTM, JIS, DIN, maupun ISO, sehingga karakteristik mekanik material dapat diketahui secara akurat dan hasil pengujiannya dapat dibandingkan secara universal. Melalui pengujian tarik dapat diperoleh informasi mengenai tegangan luluh (*yield strength*), kekuatan tarik maksimum (*ultimate tensile strength*), regangan (*elongation*), serta modulus elastisitas, yang menjadi dasar dalam mengevaluasi kelayakan suatu material sebagai bahan konstruksi (Sipil, 2026).

Berdasarkan uraian tersebut, pengujian kekuatan rangka gokart menggunakan metode uji tarik (*tensile test*) perlu dilakukan untuk mengetahui kemampuan material rangka dalam menahan beban tarik sesuai dengan tuntutan operasional kendaraan. Hasil pengujian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai karakteristik mekanik material yang digunakan, sehingga dapat menjadi dasar dalam menentukan material rangka yang memenuhi persyaratan kekuatan struktural, meningkatkan faktor keselamatan, serta mendukung pengembangan gokart yang lebih andal dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana hasil pengujian kekuatan rangka gokart dengan menggunakan uji tarik.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari keluasan pembahasan yang berlebihan, penulis menetapkan Batasan masalah dalam laporan ini:

1. Pengujian mekanik yang dilakukan hanya uji tarik (*tensile test*), untuk mengetahui kekuatan material rangka
2. Rangka yang digunakan Menggunakan pipa baja tanpa membandingkan dengan material lainnya.
3. Diameter pipa yang di gunakan 27 mm
4. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali
5. Hasil pengujian tidak memperhitungkan faktor manufaktur seperti proses pengelasan, cacat material, atau variasi kualitas produksi secara mendalam.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian uji tarik ini adalah:

1. Mengetahui nilai kekuatan tarik (*tensile strength*) material rangka mini traktor.
2. Menganalisis sifat mekanik material rangka berdasarkan hasil uji tarik, seperti tegangan maksimum, regangan, dan modulus elastisitas.
3. Menentukan kelayakan material rangka dalam aspek kekuatan dan keamanan pengguna.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang di harapkan oleh penulis:

1. Memberikan informasi teknis mengenai kekuatan material rangka gokart.
2. Menjadi acuan dalam pemilihan material yang tepat untuk konstruksi rangka gokart.
3. Menentukan kelayakan material rangka dalam aspek kekuatan dan keamanan penggunaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab, yang akan dijelaskan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, Bata-

san masalah, tujuan penulisan laporan, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang pengertian gokart, komponen gokart berbasis traktor dari mulai sistem penggerak, sistem transmisi, chasis. Dan menguraikan material rangka Gokart

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang teori yang dibutuhkan dalam penyusunan laporan yaitu yang berkaitan dengan metode penelitian, alat dan bahan serta Spesimen yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi data hasil pengujian, grafik hasil uji tarik dan, analisis kelayakan rangka mini traktor berbasis gokart

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang Kesimpulan dan saran dari pengujian kekuatan rangka mini tractor berbasis gokart