

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kendaraan telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan manusia. Seiring dengan perkembangan teknologi, kendaraan telah mengalami transformasi yang signifikan dan memainkan peran penting dalam membantu mobilitas manusia serta transportasi barang di seluruh dunia. [1] Kendaraan adalah alat yang dirancang khusus untuk digunakan dalam perjalanan atau transportasi. Mobil niaga merupakan salah satu kendaraan yang digunakan untuk transportasi barang, hal ini memainkan peran penting dalam distribusi barang dan logistik. [2]

Kendaraan niaga seperti truk dan pick up seringkali mengalami kerusakan pada poros, misalnya patah, bengkok atau patah. Poros hub merupakan bagian pada kendaraan yang mampu mengirimkan tenaga dari differential ke roda. [2]

Poros axle merupakan komponen yang berputar dan memiliki torsi. Selain bobot kendaraan beserta muatannya, Beban gaya yang diterima oleh poros merupakan salah satu unsur yang paling mempengaruhi jika terjadi kerusakan. Karena poros mentransmisikan daya maka harus diperhitungkan apakah daya tersebut dapat diteruskan dengan baik. Selain itu, sering kali pengusaha memperbesar jumlah barang dagangan yang ditumpuk. Jika perhitungan terhadap poros yang kurang tepat maka akan mengakibatkan poros tersebut rusak. [3]

Penelitian ini menekankan pada perencanaan penggunaan poros. Untuk membantu proses perencanaan poros agar mendapat gambaran terhadap beban yang terjadi pada poros maka dalam penelitian ini juga dilakukan simulasi dengan menggunakan *software solidworks*.

Dalam analisa ini poros roda belakang akan mendapatkan beban 754,65 Kg dengan daya 88 HP pada putaran 6000 rpm. Beberapa tegangan yang terjadi pada poros seperti tegangan geser yang diakibatkan oleh puntiran (torsi), tegangan lentur/lengkungan (bending) akibat momen lentur, dan tegangan kombinasi dari ke dua tegangan. Dalam perhitungan analisa poros pada penelitian ini menggunakan metode cara grafis atau lingkaran Mohr (*Mohr Circle*). Dengan menggunakan

lingkaran Mohr dapat diketahui tegangan gabungan maksimum yang terjadi pada poros sehingga dapat diperhitungkan dan dijadikan acuan poros yang akan digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini diantaranya:

1. Berapa diameter poros yang digunakan, jika poros mendapatkan beban 754,65 Kg dengan daya 88 HP pada putaran 6000 Rpm
2. Berapa tegangan gabungan maksimum pada poros yang mendapatkan beban 754,65 Kg dengan daya 88 HP pada putaran 6000 Rpm
3. Apakah poros aman digunakan jika mendapatkan beban 754,65 Kg dengan daya 88 HP pada putaran 6000 Rpm

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah diperlukan untuk menjamin penelitian ini mencapai tujuan yang benar. Batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada poros belakang kendaraan yang mendapatkan beban statik sebesar 754,65 Kg dengan daya 88 HP pada putaran 6000 Rpm
2. Menganalisa beban yang terjadi pada poros untuk mendapatkan hasil analisa aman atau tidaknya poros untuk digunakan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin di capai dari penelitian ini untuk mengetahui dan menganalisis :

1. Diameter poros jika mendapatkan beban 754,65 Kg dengan daya 88 HP pada putaran 6000 Rpm
2. Tegangan gabungan maksimum pada poros yang mendapatkan beban 754,65 Kg dengan daya 88 HP pada putaran 6000 Rpm
3. Mendapatkan kesimpulan bahwa poros aman atau tidak untuk digunakan

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik secara teoritis maupun secara praktis, yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Melalui penelitian ini, dimungkinkan untuk melakukan peningkatan pengetahuan terkait dengan tindak lanjut gaya pada benda, kekuatan mekanik material dan tegangan pada poros yang terkait dengan pengujian kekuatan suatu pengembangan mesin dengan menggunakan perhitungan numerik dan simulasi.

2. Manfaat Praktis

Memberikan informasi terkait analisa tegangan yang terjadi pada poros dan merencanakan diameter penggunaan poros serta untuk menentukan keamanan pada poros yang akan digunakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disajikan dalam tulisan yang terdiri dari lima bab dengan rincian sebagai berikut:

- **BAB I : PENDAHULUAN**
Bagian ini memuat landasan, pembahasan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, keunggulan penelitian, dan sistematika penulisan.
- **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**
Berisikan landasan teori dan studi literatur yang berkaitan dengan pokok bahasan penelitian.
- **BAB III : METODOLOGI**
Menjelaskan serangkaian sistematika penelitian yang dilakukan. Pengujian dimulai dengan melakukan studi literatur, hingga analisis data.

- BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN
Memaparkan hasil yang didapat dari penelitian meliputi, hasil analisis dan pembahasan.
- BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN
Berisikan kesimpulan dan saran yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan

