

ABSTRAK

PT. MRT Jakarta (Moda Raya Terpadu) merupakan suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang pelayanan jasa transportasi. Sarana yang aman dan nyaman bagi masyarakat merupakan suatu yang diutamakan. Salah satu komponen terpenting dalam sarana perkeretaapian adalah *shaft* atau poros. *Shaft* atau poros merupakan salah satu komponen konstruksi kereta yang berfungsi sebagai penerus putaran dari motor traksi ke roda sehingga pergerakan kereta terjadi. Beban yang diterima oleh poros terkadang berasal dari *impact* akibat adanya cacat roda seperti *flat wheel*. Dimana *flat wheel* itu sendiri menyebabkan meningkatnya beban yang diterima *shaft*, sehingga apabila ukuran *flat wheel* berlebih dapat menyebabkan terjadinya patah pada *shaft* dan menyebabkan *derailment* atau terjadinya kecelakaan pada kereta. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh *flat wheel* sehingga diketahui ukuran kedalaman maksimal *flat wheel* yang direkomendasikan agar keamanan *shaft* penggerak roda *trainset* MRT Jakarta terjaga, dan juga untuk mengetahui pendistribusian tegangan yang terjadi di *shaft* penggerak akibat adanya beban akibat *flat wheel*. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode elemen hingga dengan *software Abaqus* untuk mendapatkan *impact force* akibat dari *flat wheel*. Metode elemen hingga dengan *software Autodesk Inventor Pro* dan perhitungan manual juga digunakan untuk menganalisis kekuatan *shaft* dengan beban *impact force* akibat adanya *flat wheel*, sehingga diperoleh data dari keduanya dan dilakukan analisis perbandingan. Dalam metode ini, dilakukan analisis berdasarkan variasi kecepatan dan kedalaman *flat wheel* yang terjadi pada roda. Dari keseluruhan hasil analisis didapatkan kesimpulan bahwa *shaft* mampu menahan *impact force* dari *flat wheel* dengan maksimal kedalaman 2 mm, dimana *force* yang dihasilkan adalah 499600 N, yaitu pada kecepatan 40 km/h. Dengan bagian kritis yaitu pada leher bagian II dengan hasil von mises manual 257,5021 MPa dan von mises hasil elemen hingga adalah 247,6 MPa. Dengan tegangan yang diijinkan pada bagian II adalah 260,7 MPa.

Kata kunci: MRT Jakarta, *Shaft*, *flat wheel*, *impact force*, elemen hingga

ABSTRACT

PT. MRT (Mass Rapid Transit) Jakarta is a company were engaged in transportation services. Rolling Stock that are safe and comfortable for the community are a priority. One of the most important components in a railway part is a shaft. The shaft is one of the components of the train construction which functions as a successor to the rotation of the traction motor to the wheels so that the movement of the train occurs. The load received by the shaft sometimes comes from impact due to wheel defects such as flat wheels. Where the flat wheel itself causes an increase in the load received by the shaft, so that if the size of the flat wheel is excessive it can cause a fracture in the shaft and cause a derailment or an accident on the train. The purpose of this study is to analyze the effect of the flat wheel so that the recommended maximum depth of the flat wheel so that the safety of the wheel drive shaft for the MRT Jakarta trainset is maintained, and also to determine the distribution of stresses that occur in the drive shaft due to the load due to the flat wheel. The research method used in this study is to use the finite element method with Abaqus software to obtain the impact force due to the flat wheel. The finite element method with Autodesk Inventor Pro software and manuals calculations were also used to analyze the strength of the shaft with impact force loads due to the flat wheel, so that data from both are obtained and coMParative analysis is carried out. In this method, an analysis is carried out based on variations in the speed and depth of the flat wheel that occurs on the wheel. From the overall analysis, it can be concluded that the shaft is able to withstand the impact force of the flat wheel with a maximum depth of 2 mm, where the resulting force is 499600 N, at a speed of 40 km/h. The critical part is the neck part II with the manual von Mises result of 257.5021 MPa and the FEA result of 247.6 MPa von Mises. With the allowable stress in part II is 260.7 MPa.

Key word: MRT Jakarta, Shaft, flat wheel, impact force, finite element

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A