

## **ABSTRACT**

*The train is a means of transportation that runs on rails by using propulsion. The train wheel is part of the carriage component that functions as a driving force. One of the components contained in the railroad wheels is the bearing. Bearing is a mechanical component that functions so that the wheel shaft does not directly rub against the driving wheel. Bearings have a very vital function in moving the wheels of the train, but the bearings on the train often suffer damage. Bearing damage due to overload or material strength that is not suitable for receiving the load of locomotives or railroad cars. Design and bearing test equipment are needed to reduce the possibility of damage to the railroad wheel bearings and the occurrence of a train accident. The research focuses on the construction analysis of the bearing test equipment on railroad wheels to determine the static stress and natural frequency of the construction of the railroad wheel bearing test equipment. The results showed that the total deformation that occurred was  $1.14 \times 10^{-5}$  meters, the equivalent stress (von-misses) that occurred was  $4.10 \times 10^6$  MPa and the construction safety factor value from the railroad wheel bearing test tool was 59.75 so that safe against stable loading, variable loading (dynamic) and shock loading, as well as the natural frequency of the construction of the railroad wheel bearing test equipment mode one to mode six successively namely 128.21 Hz, 207.45 Hz, 238.77 Hz, 239.76 Hz, 251.87 Hz, and 256.53 Hz or equal to 7692.6 rpm, 12447 rpm, 14286.6 rpm, 14385.6 rpm, 15108.6 rpm 15391.8 rpm.*

**Keywords:**

*train; bearing; construction wheelset test equipment;*

## INTISARI

Kereta api adalah salah satu sarana transportasi yang berjalan di atas rel dengan menggunakan tenaga penggerak. Roda kereta api adalah bagian dari komponen gerbong yang berfungsi sebagai penggerak. Komponen yang terdapat pada roda kereta api salah satunya yaitu *bearing*. *Bearing* merupakan komponen mekanikal berfungsi agar *shaft* roda tidak langsung bergesekan dengan roda penggerak. *Bearing* memiliki fungsi yang sangat vital dalam bergeraknya roda kereta api, akan tetapi *bearing* yang ada pada kereta api sering mengalami kerusakan. Kerusakan *bearing* dikarenakan beban berlebih atau kekuatan material yang tidak sesuai dalam menerima beban lokomotif ataupun gerbong kereta api. Suatu *design* dan alat uji *bearing* diperlukan untuk mengurangi kemungkinan terjadi kerusakan pada *bearing* roda kereta api dan terjadinya kecelakaan kereta api. Penelitian berfokus pada analisis konstruksi dari alat uji *bearing* pada roda kereta api untuk mengetahui tegangan statis dan frekuensi *natural* konstruksi alat uji *bearing* roda kereta api. Hasil penelitian didapat *total deformation* yang terjadi sebesar  $1,14 \times 10^{-5}$  meter, dan tegangan *equivalent stress* (von-misses) yang terjadi adalah  $4,10 \times 10^6$  MPa dan nilai *safety factor* konstruksi dari alat uji *bearing* roda kereta api adalah 59,75 sehingga aman terhadap pembebanan stabil, pembebanan berubah-ubah (dinamis) dan pembebanan kejutan, serta frekuensi *natural* yang dimiliki konstruksi alat uji *bearing* roda kereta api mode satu hingga mode enam berturut-turut yaitu 128,21 Hz, 207,45 Hz, 238,77 Hz, 239,76 Hz, 251,87 Hz, dan 256,53 Hz atau sama dengan 7692,6 rpm, 12447 rpm, 14286,6 rpm, 14385,6 rpm, 15108,6 rpm dan 15391,8 rpm.

### Kata Kunci:

Kereta Api; *Bearing*; Konstruksi Alat Uji *Bearing* Roda Kereta Api;