

ABSTRAK

Bolster bogie merupakan salah satu bagian dari *bogie* yang berfungsi sebagai penghubung antara dua bagian besar kereta, *carbody* dan *bogie frame*. Mengingat pentingnya mengetahui kemampuan suatu struktur menerima beban yang ditopang serta berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 16 tahun 2022, menyatakan bahwa suatu *bogie* harus mampu mengakomodasi pembebanan yang diterima tanpa terjadi deformasi tetap. Dilakukannya pengukuran berbasis simulasi dipilih karena mampu menghemat waktu dan pengeluaran biaya dalam tahap perancangan. Tujuan dari studi ini untuk memastikan tidak terjadinya deformasi plastis pada struktur *bolster bogie* kereta PNM ketika menopang beban yang diterima berdasarkan pembebanan normal. Simulasi pada studi ini menggunakan simulasi komputer dengan bantuan software *Ansys Workbench* 2023. Dengan mempertimbangkan ketiga hasil tegangan maksimum yang diperoleh dengan menggunakan material yang berbeda serta mempertimbangkan batas izin material, dapat disimpulkan bahwa material yang paling disarankan adalah Aluminium 6061-T6. Material ini tidak hanya menunjukkan tegangan maksimum yang berada di bawah batas izin material, tetapi juga menawarkan keandalan yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Selain itu, penggantian material ke Aluminium 6061-T6 diharapkan dapat mengoptimalkan performa struktur *bolster bogie* dan mendukung efisiensi dalam produksi dan pengoperasian kereta. Hasil studi ini memberikan rekomendasi material yang dapat dipertimbangkan oleh PT INKA dalam pengembangan produk selanjutnya, memastikan bahwa struktur *bolster bogie* tidak mengalami deformasi plastis saat menopang beban, sesuai dengan regulasi yang berlaku. Penggunaan simulasi berbasis komputer dalam penelitian ini membuktikan efektivitasnya dalam menghemat waktu dan biaya, sekaligus memberikan hasil yang akurat dan dapat diandalkan untuk evaluasi struktur dalam tahap perancangan.

Kata kunci: *Ansys Workbench*, *Bolster bogie*, *Von mises*, *Substitusi material*, Kereta PNM.

ABSTRACT

Bolster bogie is one part of the bogie that serves as a link between the two major parts of the train, carbody and bogie frame. Given the importance of knowing the ability of a structure to accept the load it supports and based on the Regulation of the Minister of Transportation of the Republic of Indonesia Number 16 of 2022, it states that a bogie must be able to accommodate the loading received without permanent deformation. The simulation-based measurement was chosen because it can save time and money in the design stage. The purpose of this study is to ensure that plastic deformation does not occur in the PNM train bogie bolster structure when supporting loads received under normal loading. The simulation in this study uses computer simulation with the help of Ansys Workbench 2023 software. By considering the three maximum stress results obtained by using different materials as well as considering the material allowance limit, it can be concluded that the most recommended material is Aluminum 6061-T6. This material not only exhibits maximum stresses that are below the material allowance limit, but also offers reliability that complies with the established standards. In addition, the material change to Aluminium 6061-T6 is expected to optimize the performance of the bogie bolster structure and support efficiency in train production and operation. The results of this study provide material recommendations that can be considered by PT INKA in further product development, ensuring that the bogie bolster structure does not experience plastic deformation when supporting loads, in accordance with applicable regulations. The use of computer-based simulation in this study proved its effectiveness in saving time and costs, while providing accurate and reliable results for structural evaluation in the design stage.

Kata kunci: *Ansys Workbench, Bolster bogie, Von mises, Substitusi material, Kereta PNM.*