

ABSTRAK

Boogie frame merupakan komponen krusial dalam struktur kereta api, berperan penting dalam menopang seluruh beban badan kereta atau *carbody*, melainkan juga dalam menghubungkan *bogie* ke *wheelset*, sehingga menciptakan koneksi yang kokoh antara roda dan struktur keseluruhan. Oleh karena itu skripsi ini mengambil judul Analisis Kekuatan Desain Struktur Pada *Bogie Frame* Proyek 612 Dengan Metode Elemen Hingga. Skripsi dibuat dengan tujuan untuk mengetahui struktur *boogie frame* proyek 612 sudah memenuhi standar yang disyaratkan atau belum.

Skripsi ini menggunakan metode penelitian eksperimental dibantu dengan pendekatan kuantitatif untuk mengolah data dan membantu peneliti untuk membuat kesimpulan. Proses penelitian diawali dengan membuat metodologi penelitian yang mencakup langkah-langkah yang terstruktur untuk mendukung penelitian mencakup alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, tahapan penelitian, diagram alir, lokasi penelitian, dan teknik pengumpulan data. Proses ini juga melibatkan pembuatan gambar desain 3 dimensi *boogie frame* dan melakukan simulasi menggunakan *software* berbasis elemen hingga.

Hasil dari simulasi berupa tegangan maksimum, regangan maksimum, deformasi maksimum dan defleksi maksimum akibat pembebanan statis secara vertikal. Hasil dari simulasi didapatkan bahwa dari ketiga pembebanan statis secara vertikal dengan beban uji 10.593 kg, 15.593 kg, dan 20.593 kg tegangan maksimum struktur masih dibawah nilai *yield* material SS400 menurut standar UIC 516-4. Material SS400 memenuhi standar material yang digunakan untuk *boogie frame* menurut standar PerMenHub KM.43 Tahun 2010.

Kata kunci: *Boogie Frame*, Metode Elemen Hingga, Analisis Struktur, Pembebanan, Desain Struktur

ABSTRACT

The bogie frame is a crucial component in the train structure, playing an important role in supporting the entire load of the train body or carbody, but also in connecting the bogie to the wheelset, thus creating a solid connection between the wheels and the overall structure. Therefore, this thesis takes the title Analisis Kekuatan Desain Struktur Pada Bogie Frame Proyek 612 Dengan Metode Elemen Hingga. The thesis is made with the aim of knowing the structure of the project 612 boogie frame has met the required standards or not.

This thesis uses an experimental research method assisted by a quantitative approach to process data and help researchers to make conclusions. The research process begins with creating a research methodology that includes structured steps to support research including tools and materials used in research, research stages, flow charts, research locations, and data collection techniques. This process also involves making 3-dimensional design drawings of the boogie frame and performing simulations using finite element-based software.

The results of the simulation are maximum stress, maximum strain, maximum deformation and maximum deflection due to vertical static loading. The results of the simulation found that of the three vertical static loading with test loads of 10,593 kg, 15,593 kg, and 20,593 kg, the maximum stress of the structure was still below the yield value of the SS400 material according to the UIC 516-4 standard. SS400 material meets the material standards used for boogie frames according to PerMenHub KM.43 Year 2010 standard.

Keywords: *Boogie Frame, Finite Element Method, Structure Analysis, Loading, Structure Design*