

ABSTRACT

Bogie is a product of PT INDUSTRI KERETA API (Persero). PT INDUSTRI KERETA API (Persero) received an order for a bogie frame ordered by Bangladesh. During shipping the bogie frames will be arranged on a bogie rack. The lower frame of the bogie rack bends when it is given a load, for this reason it is necessary to design improvements to the bogie rack and static structural analysis on the bogie rack support using the finite element method. The parameters used in the simulation are the distribution of the load on each support, stress at each support and the factor of safety.

Part design for bogie rack improvement using CAD software, followed by the assembly process for the bogie frame arrangement on the bogie rack. Then the model are imported into the FEA software for material assignment which are SS400 and ST52-3, the meshing process, then simulation.

The results show that the distribution of the bogie frame loads on the bogie rack supports is quite even, each bogie rack support does not experience deformation. The maximum stress on the supports of the bogie rack is in the range of 21 MPa – 23 MPa, the average stress is 3 MPa. The factor of safety is 9-11 which means the design is safe to use.

Keywords: static structural, improvement, Finite Element Method, safety factor, equivalent stress, load distribution

INTISARI

Bogie merupakan salah satu produk dari PT INDUSTRI KERETA API (Persero). PT INDUSTRI KERETA API (Persero) mendapat pesanan *bogie frame* yang dipesan oleh Bangladesh. Selama pengiriman *bogie frame* akan disusun pada sebuah rak *bogie*. Rangka bagian bawah rak *bogie* melengkung saat diberikan beban, untuk itu perlu dilakukan perancangan *improvement* pada desain rak *bogie* dan analisis *static structural* pada tumpuan rak *bogie* dengan menggunakan metode elemen hingga. Parameter yang digunakan pada simulasi antara lain adalah distribusi beban pada masing-masing tumpuan, tegangan pada masing-masing tumpuan, dan *factor of safety*

Perancangan *part* untuk *improvement* rak *bogie* menggunakan *software* CAD, dilanjutkan dengan proses *assembly* susunan *bogie frame* pada rak *bogie*. Model tersebut kemudian diimpor ke dalam *software* FEA untuk dilakukan *material assignment* yakni SS400 dan ST52-3, kemudian dilakukan proses *meshing*, lalu simulasi.

Dari hasil penelitian, distribusi beban *bogie frame* pada tumpuan rak *bogie* cukup merata, masing-masing tumpuan rak *bogie* tidak mengalami *deformasi*. Tegangan maksimum pada tumpuan rak *bogie* berada pada rentang 21 MPa – 23 MPa, tegangan rata-rata sebesar 3 MPa. *Factor of safety* sebesar 9-11 yang dapat diartikan desain tersebut aman untuk digunakan.