

Perancangan dan pengembangan dudukan pin bolster bogie monorel untuk memperbaiki umur fatik = Design and development of the monorail bogie pin bolster base to improve fatigue life

Romi Sujatmoko, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20454111&lokasi=lokal>

Abstrak

Metode sambungan pada desain dudukan pin bolster bogie monorel UTM 125NG menggunakan welding joint dan dari hasil analisa fatik (dengan menggunakan bantuan software Ansys) didapatkan umur komponen kurang dari 106 cycles. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kekuatan dari model dudukan Pin Bolster pada struktur bogie monorel UTM 125NG, sehingga dapat memperpanjang fatigue life dari model dudukan pin bolster.

Hasil pengujian dinamik mendapatkan data load history yang akan digunakan sebagai input untuk melakukan analisa tegangan. Faktor koreksi terhadap kekuatan fatik terdiri efek dari kondisi pembebanan (CL), dimensi (CD) dan kekasaran permukaan (CS). Pembebanan yang terjadi pada dudukan pin bolster bogie monorel adalah beban bending bolak-balik, sehingga didapatkan CL = 1,0. Sedangkan efek ukuran (CD) didapatkan 1,0 untuk D 0,4 in dan CS untuk kondisi material hot-rolled didapatkan sebesar 0,62 (SM490B), 0,48 (AISI1060) dan 0,55 (S45C).

Berdasarkan analisa fatik didapatkan bahwa perbaikan metode sambungan pada desain dudukan pin bolster bogie monorel UTM 125NG dengan meminimalkan welding joint dan mengganti menggunakan mechanical joint dapat meningkatkan umur fatik dari dudukan pin bolster tersebut. Umur fatik minimum untuk pin bolster lama sebesar $5,5365 \times 10^5$ siklus. Umur fatik untuk pin bolster model 2 dan model 3 mencapai 1×10^8 siklus.

A connection method of the design of the pin bolster base of UTM 125NG monorail bogie using welding joints and the result of fatigue analysis (by using Ansys-software) find the component fatigue life is less than 106 cycles. The purpose of this research is to increase the fatigue strength of monorail bogie pin bolster base structure, so that it can extend the fatigue life of the base of pin bolster.

The results of dynamic testing obtain data load history that will be used as input to do the stress analysis. Correction factors of fatigue strength are the effect of the condition of the imposition (CL), dimensions (CD) and surface roughness (CS). The loads that occurs on the pin bolster bogie monorail holder is alternating bending loads, so that is obtained CL = 1,0. While the effect size (CD) obtained 1.0 to D 0,4 in and CS to a condition of hot-rolled material obtained by 0.62 (SM490B), 0,48 (AISI1060) and 0.55 (S45C).

Based on fatigue analysis, it is found that the repair of connection method on the design of monorail bogie pin bolster base by minimizing welding joint and replace it using mechanical joint can increase the fatigue life of the base of pin bolster. Minimum fatigue life of the model 1 pin bolster is $5,5365 \times 10^5$ cycles, while the minimum fatigue life of model 2 and model 3 are 1×10^8 cycles.