

Analisa kerusakan dan peningkatan kekuatan cross beamudukan rem Kereta Api Gajah Wong dengan disain ulang dan seleksi material menggunakan metode Ashby = Damage analysis and strength improvement of Gajah wong cross beam railway brake stand by redesign and material selection using Ashby method / Agus Sasmito

Agus Sasmito, author

Deskripsi Dokumen: <http://lib.ui.ac.id/bo/uiibo/detail.jsp?id=20349561&lokasi=lokal>

Abstrak

[;ABSTRAK

Pada tahun 2011 terjadi kerusakan struktur cross beam KMP3 AC Gajah Wong yang berfungsi untukudukan rem. Kereta Gajah Wong melayani rute Jakarta - Yogyakarta dan melewati 12 stasiun persinggahan. Tujuan riset ini adalah mengetahui penyebab kerusakan cross beam dengan analisa statik dan fatigue menggunakan ANSYS, berdasarkan hasil analisa kerusakan maka dibuat desain perbaikan dudukan rem dengan analisa finite elemen, dilanjutkan dengan seleksi material dan proses produksi dengan metode Ashby, hasil redisain kemudian divalidasi dengan uji eksperimental, dimana dimensi spesimen di skalakan menjadi setengah dari dimensi awal. Hasil analisa statik dan fatigue menggunakan ANSYS pada cross beam menunjukan bahwa beban akibat pengereman menyebabkan tegangan yang melebihi tegangan luluh dan tegangan ultimate material cross beam. Redisain pada cross beam menghasilkan struktur penguat baru yang lebih kokoh, seleksi material menghasilkan baja karbon dengan performa terbaik, ringan dan murah, sedangkan seleksi proses menghasilkan proses terbaik untuk memproduksi struktur penguat dudukan rem adalah konvensional machining. Hasil validasi eksperimental menunjukan bahwa tegangan yang terjadi saat uji mendekati tegangan hasil analisa finite elemen, dan tegangan yang terjadi pada spesimen maupun hasil analisa finite elemen masih dibawah tegangan maksimum ijin material, dengan demikian dudukan rem hasil redisain valid dan aman untuk digunakan.

<hr>

ABSTRACT

In 2011 the cross beam structural of KMP3 AC Gajah Wong was failure, where this cross beam serves to brake mounting. Gajah Wong trains serve the Jakarta - Yogyakarta and over 12 transit stations. The purpose of this research was to determine the cause of the damage cross beam with static and fatigue analysis using ANSYS, based on the results of the damage analysis made ËËdesign improvements brake holder with finite element analysis, and then continued by the selection of material and selection of production process using ashby method, redesign results will be validated by experimental test , where the dimensions of the specimen scalling to half of its original dimension. Results of static and fatigue analysis using ANSYS on cross beam showed that the braking load causes the stress exceeds the yield stress and ultimate stress of cross beam material. Redesign of cross beam produce the new stronger structure, material selection produces carbon steel with the best performance, lightweight and cheap, and the best process is conventional machining. Experimental validation results showed that the stress occurs near the finite element stress analysis, and stress that occurs is below the maximum stress permits of material, so that the brake holder redesign results is valid and safe to use., ABSTRAK

Pada tahun 2011 terjadi kerusakan struktur cross beam KMP3 AC Gajah Wong yang berfungsi untuk

dudukan rem. Kereta Gajah Wong melayani rute Jakarta - Yogyakarta dan melewati 12 stasiun persinggahan. Tujuan riset ini adalah mengetahui penyebab kerusakan cross beam dengan analisa statik dan fatigue menggunakan ANSYS, berdasarkan hasil analisa kerusakan maka dibuat desain perbaikan dudukan rem dengan analisa finite elemen, dilanjutkan dengan seleksi material dan proses produksi dengan metode Ashby, hasil redesain kemudian divalidasi dengan uji eksperimental, dimana dimensi spesimen di skalakan menjadi setengah dari dimensi awal. Hasil analisa statik dan fatigue menggunakan ANSYS pada cross beam menunjukkan bahwa beban akibat pengereman menyebabkan tegangan yang melebihi tegangan luluh dan tegangan ultimate material cross beam. Redesain pada cross beam menghasilkan struktur penguat baru yang lebih kokoh, seleksi material menghasilkan baja karbon dengan performa terbaik, ringan dan murah, sedangkan seleksi proses menghasilkan proses terbaik untuk memproduksi struktur penguat dudukan rem adalah konvensional machining. Hasil validasi eksperimental menunjukkan bahwa tegangan yang terjadi saat uji mendekati tegangan hasil analisa finite elemen, dan tegangan yang terjadi pada spesimen maupun hasil analisa finite elemen masih dibawah tegangan maksimum ijin material, dengan demikian dudukan rem hasil redesain valid dan aman untuk digunakan.

ABSTRACT

In 2011 the cross beam structural of KMP3 AC Gajah Wong was failure, where this cross beam serves to brake mounting. Gajah Wong trains serve the Jakarta - Yogyakarta and over 12 transit stations. The purpose of this research was to determine the cause of the damage cross beam with static and fatigue analysis using ANSYS, based on the results of the damage analysis made ​​design improvements brake holder with finite element analysis, and then continued by the selection of material and selection of production process using ashby method, redesign results will be validated by experimental test , where the dimensions of the specimen scalling to half of its original dimension. Results of static and fatigue analysis using ANSYS on cross beam showed that the braking load causes the stress exceeds the yield stress and ultimate stress of cross beam material. Redesign of cross beam produce the new stronger structure, material selection produces carbon steel with the best performance, lightweight and cheap, and the best process is conventional machining. Experimental validation results showed that the stress occurs near the finite element stress analysis, and stress that occurs is below the maximum stress permits of material, so that the brake holder redesign results is valid and safe to use.]