

Analisis dan simulasi pendinginan pada disc brake (piringan rem) dengan menggunakan aplikasi CFD = Analysis and simulation of disc brake cooling with CFD application

Astibiani Ratna Setiawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241917&lokasi=lokal>

Abstrak

Rem merupakan salah satu bagian penting dalam kendaraan sebagai alat pengaman saat memberhentikan kendaraan terutama dari kecepatan tinggi. Pengereman secara berulang-ulang pada waktu yang lama, seperti saat menuruni jalan yang curam atau pengereman mendadak dari kecepatan tinggi, dapat menyebabkan hilangnya daya cekam, pemakaian prematur, kerusakan pada bearing/bantalan, thermal cracks dan lain-lain. Problem tersebut dapat dihindari dengan menurunkan temperatur maksimal selama masa aktif rem dan menurunkan waktu pendinginan pada temperature yang dapat diterima oleh piringan rem.

Dalam kesempatan ini, penulis mencoba menganalisa secara numerik dan membuat simulasi model pendinginan pada piringan rem di mobil penumpang. Penulis menggunakan CFD kode Fluent untuk melakukan simulasi numerik dalam melakukan perhitungan pemanasan dan pendinginan pada piringan rem pada saat pengereman. Perpindahan panas yang terjadi dianalisa sesuai dengan fitur-fitur desain pada piringan rem. Hasil analisa memperlihatkan bahwa kelompok perpindahan panas secara konveksi mendominasi pada model pendinginan.

.....Brakes are one of vehicle's safety parts, which slow down or braking the vehicle especially from high velocity. Long repetitive braking may cause brake fade, premature wear, bearing cracks, thermal cracks, etc. These problems can be avoided by lowering the maximal temperature during the brake activation and by shortening cooling time to the acceptable temperature of the disc brake.

This paper deals with numerical and analytical modeling of disc brake cooling of a passanger car. CFD code FLUENT is used for numerical simulations that account for warming and cooling of the disc brake during brake application. Heat transfer that occurs have been analysed as the design features of the disc brake. The analysis proved the mode of convection heat transfer dominated cooling modelling.