

ABSTRACT

Damper is one of the components that functions to reduce the shock force caused by a sudden shock, one example of a damper is a shock absorber. The shock absorber on the truck is a conventional damper which has limitations, namely constant hardness or the hardness can only be changed manually so that in its application in the field trucks are less comfortable when passing extreme roads such as speed bumps along the way. This study aims to change a conventional damper into a semi-active damper where the hardness of the damper can be changed according to the speed of the piston movement. This semi-active damper is a rheological-magnetic damper which takes advantage of the rheological properties of a rheological magnetic fluid by limiting the flow in the magnetic lines (valve). The way it works is that when the coil is flowing, the viscosity of the fluid will increase so that the damper hardness increases. This study uses a concentric type damper.

The study carried out a design by varying the data parameters on the MR valve. Parameters for valve design are simulated in the FEMM (Finite Element Magnetic Method) software. The parameter obtained is in the form of magnetic flux which is then calculated based on the formula for pressure drop and damping force. Input design variations and output in the form of damping forces will be trained using the Extreme Learning Machine algorithm as a valve design performance. The results of the design parameters will be applied to the design of the mechanical damper design.

Keyword : *magnetorheological valve, magnetorheological damper, serpentine flux valve*

INTISARI

Peredam merupakan salah satu komponen yang berfungsi untuk meredam gaya kejut yang ditimbulkan akibat hentakan secara tiba-tiba, salah satu contoh peredam yaitu shock absorber. Shock absorber yang ada pada Truk merupakan peredam konvensional yang memiliki keterbatasan yaitu kekerasan yang konstan atau hanya bisa diubah kekerasannya secara manual sehingga dalam aplikasinya dilapangan Truk kurang nyaman ketika melewati jalanan ekstrim seperti halnya polisi tidur sepanjang jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengubah peredam konvensional menjadi peredam semi aktif dimana kekerasan peredam dapat diubah sesuai dengan kecepatan gerakan piston. Peredam semi aktif ini adalah peredam magnet-reologi yang memanfaatkan sifat reologi dari fluida magnet reologi dengan membatasi aliran pada saluran magnet (katup). Cara kerjanya yaitu ketika coil dialiri arus maka viskositas fluida akan meningkat sehingga peredam kekerasan peredam meningkat. Penelitian ini menggunakan jenis peredam tipe concentrix.

Penelitian ini melakukan perancangan dengan memvariasikan parameter data pada katup MR. Parameter untuk perancangan katup di simulasikan pada software FEMM (Finite Element Magnetic Method). Parameter yang didapat berupa magnetic flux yang kemudian dikalkulasikan berdasarkan rumus pressure drop dan gaya redam. Inputan variasi desain dan output yang berupa gaya redam akan dilatih menggunakan algoritma Extreme Learning Machine sebagai performansi desain katup. Hasil parameter desainnya akan diterapkan untuk perancangan desain mekanis peredam.