

ABSTRAK

Manusia menggunakan kendaraan untuk berpindah dari satu tempat ketempat lain, sehingga dibutuhkan kendaraan yang aman dan nyaman. Terdapat beberapa faktor yang dapat mengurangi kenyamanan berkendara, seperti kontur jalan yang tidak rata. Untuk menghindari ketidaknyamanan tersebut, maka dibentuklah suatu sistem suspensi untuk meredam getaran yang ditimbulkan dari efek permukaan jalan yang tidak rata pada kendaraan. Pada sistem suspensi terdapat suspensi yang lebih unggul dibandingkan sistem suspensi lainnya yaitu semi-aktif. Hal ini disebabkan karena suspensi semi-aktif dapat dikontrol dan dikendalikan. Salah satu sistem suspensi semi-aktif yang banyak diteliti adalah *Magnetorheological damper*. Pada *Magnetorheological damper* terdapat *Magnetorheological fluida* yang bergantung pada medan magnet dan medan listrik. Dengan demikian, *Magnetorheological damper* dapat dikontrol dengan gaya redamannya melalui variasi perubahan parameter yang sangat berpengaruh besar pada medan magnet. Salah satu parameternya ialah besar diameter *coil* yang terdapat pada *valve Magnetorheological damper*. Dengan demikian metode yang digunakan untuk mengetahui hasil perubahan besar diameter *coil* ialah dengan cara simulasi menggunakan *software Finite Element Method Magnetics* (FEMM) untuk mendapatkan nilai *magnetics flux density*. Setelah mendapatkan nilai *magnetics flux density*, nilai tersebut digunakan untuk memprediksi nilai tegangan luluh dari *Magnetorheological fluida*. Hasil dari perbandingan menunjukkan bahwa variasi diameter *coil* 0,8 mm menghasilkan beda tekanan yang lebih besar dibandingkan dengan variasi diameter *coil* 0,4 mm dan 0,6 mm. Saat diberikan arus sebesar 2A, tekanan yang dihasilkan diameter *coil* 0,8 mm pada saat pengujian yaitu 369,69 N dan pada saat simulasi yaitu 354,8093 N, dan pada variasi *coil* 0,6 mm saat pengujian diberikan arus 2A tekanan yang dihasilkan 382,74 N dan pada saat simulasi tekanan yang dihasilkan yaitu 334,2473 N, sedangkan pada variasi *coil* 0,4 mm pada saat diberikan tegangan arus 2A pada saat pengujian tekanan yang dihasilkan yaitu 310,22 N dan pada saat simulasi tekanan yang dihasilkan yaitu 313,3795 N.

Kata Kunci : Magnetorheological Damper, Magnetorheological Fluida, Simulasi Magnetorheological, Laju Peredaman.

ABSTRACT

Humans use vehicles to move from one place to another, so they need a safe and comfortable vehicle. There are several factors that can reduce driving comfort, such as uneven road contours. To avoid this inconvenience, a suspension system was formed to dampen the vibrations caused by the effect of the uneven road surface on the vehicle. In the suspension system there is a suspension that is superior to other suspension systems, namely semi-active. This is because the semi-active suspension can be controlled and controlled. One of the most studied semi-active suspension systems is the magnetorheological damper. In the Magnetorheological damper there is a Magnetorheological fluid which depends on magnetic and electric fields. Therefore, the Magnetorheological damper can be controlled by its damping force by changing the parameters which greatly affect the magnetic field. One of the parameters is the large diameter of the coil contained in the Magnetorheological damper valve. Thus the method used to determine the results of large changes in coil diameter is by simulating using the Finite Element Method Magnetics (FEMM) software to obtain magnetic flux density values. After obtaining the magnetic flux density value, this value is used to withstand the yield stress value of the Magnetorheological fluid. The results of the comparison show that variations in coil diameter of 0.8 mm produce a greater pressure difference than variations in coil diameter of 0.4 mm and 0.6 mm. When given a current of 2A, the pressure produced by a coil diameter of 0.8 mm during the test is 369.69 N and during the simulation it is 354.8093 N, and in the coil variation of 0.6 mm when testing a current of 2A the resulting pressure is 382.74 N and during the simulation the resulting pressure was 334.2473 N, while in the 0.4 mm coil variation when given a current voltage of 2A when testing the resulting pressure was 310.22 N and during the simulation the resulting pressure was 313,3795 N.

Keywords : *Magnetorheological Damper, Magnetorheological Fluid, Magnetorheological Simulation, Damping Rate.*