

## INTISARI

*Magnetorheological Fluid* merupakan *smart fluid* yang memiliki kemampuan dapat menyesuaikan diri terhadap lingkungan yang mempengaruhinya. *MR Fluid* memiliki properti yang dapat berubah dari *liquid* menjadi *solid-like* dalam waktu *millisecond*. Perubahan fasa yang terjadi menunjukkan adanya perubahan viskositas yang dipengaruhi medan magnet. Ikatan antar partikel akan terbentuk sesuai arah medan magnet yang dapat dibuat dengan mensiasati elektromagnetnya. Kelebihan dari *MR Fluid* adalah *dynamic yield strength* yang dapat diubah ketika ada pengaruh medan magnet sehingga banyak aplikasinya seperti pada *shock absorber*, *damper*, dll. Dalam penelitian ini akan dibahas lebih lanjut mengenai pengaruh medan magnet terhadap karakteristik redaman *shock absorber* dengan menggunakan fluida MRF-122 EG ketika diberi beban *impact* dengan beberapa variasi medan magnet dan beban. Selain itu pada penelitian ini akan lebih konsentrasi pada percobaan dengan medan magnet intensitas rendah yaitu 0-50 mT. Karakteristik redaman yang terjadi akan diteliti dengan menampilkan perubahan jarak piston, kecepatan piston, dan tekanan yang terjadi ketika adanya gaya *impact* yang diberikan ke sistem.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan tiga jenis fluida yaitu MRF-122 EG, fluida asli *shock absorber* dan Oli SAE 0W-30 yang dimasukkan ke dalam *shock absorber* dan diberi beban *impact* lewat piston dengan panjang *stroke* 80 mm. *Orifice* berada dibagian dalam *shock absorber* dan elektomagnet berada tepat diluar *orifice*. Beban *impact* sebesar 3 kg, 4,5 kg dan 6 kg dijatuhkan dari *loader* dengan ketinggian 550 mm dari titik tertinggi piston. Medan magnet yang digunakan pada penelitian ini adalah medan magnet dengan arah sejajar yang dibuat dengan menyusun solenoida tak berinti melingkari *shock absorber*. Medan magnet yang digunakan pada penelitian ini mempunyai intensitas 0 mT sampai 50 mT. Pemaparan fenomena yang terjadi didapat berdasarkan data yang terbaca oleh sensor jarak SRF 04 dan sensor tekanan MPX 5100 DP.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa redaman pada *shock absorber* akan meningkat sebanding besar medan magnet yang diberikan. Hal tersebut diketahui dari durasi turunnya piston mencapai titik terjauh semakin lama. *Shock absorber* yang menggunakan fluida MRF-122 EG memberikan redaman yang sangat baik daripada fluida asli dan Oli SAE 0W-30. Hal ini ditinjau dari *displacement*, kecepatan, serta durasi turunnya piston.

Kata kunci: *Magnetorheological Fluid*, redaman, *shock absorber*, piston, medan magnet sejajar, medan magnet intensitas rendah, pembebanan *impact*.

## ABSTRACT

Magnetorheological Fluid is a smart fluid that has the ability to adapt to the environment that influence it. MR Fluid has a property that can be changed from a liquid into a solid-like within milliseconds. The phase changes that occur indicate viscosity changes that affected the magnetic field. The bonds between the particles will be formed in the direction of the magnetic field that can be made to electromagnet anticipate. The advantages of MR Fluid is dynamic yield strength can be changed when there is the influence of a magnetic field so many applications such as shock absorbers, dampers, etc. In this study will be discussed further on the influence of magnetic field on the damping characteristics of the shock absorber by using MRF-122 EG fluid when given the load impact with some variation of the magnetic field and load. In addition, this study will concentrate on experiments with low-intensity magnetic field that is 0-50 mT. Damping characteristics that occur will be examined to show the distance change of piston, piston velocity, and the pressure that occurs when the impact force applied to the system.

The study was conducted using three types of fluids that MRF-122 EG, the original shock absorber fluid and oil SAE 0W-30 is put into the shock absorber and given the impact load through the piston stroke length of 80 mm. Orifice is inside the shock absorber and electromagnet applied outside the orifice. Impact load of 3 kg, 4.5 kg and 6 kg is dropped from a loader with a height of 550 mm from the highest point of the piston. The magnetic field used in this study is the direction parallel to the magnetic field created by arranging non-core solenoid encircling the shock absorber. The magnetic field used in this study has intensity 0 mT to 50 mT. Exposure phenomenon that occurs is obtained based on the data that is readable from SRF04 distance sensor and a pressure sensor MPX 5100 DP.

The results showed that the damping on the shock absorber will be increased proportionately large magnetic field is given. It is known from the duration of the fall of the piston reaches the furthest point of the longer. Shock absorber that uses MRF-122 EG fluid provide excellent damping than the original fluid and oil SAE 0W-30. It is in terms of displacement, velocity, and duration of the decline in the piston.

**Keywords:** Magnetorheological Fluid, damping, shock absorber, piston, parallel magnetic field, low-intensity magnetic field, impact load.