

INTISARI

Sistem suspensi merupakan salah satu komponen terpenting pada sebuah kendaraan. Suspensi pada kendaraan berfungsi untuk menyokong berat kendaraan serta meredam getaran akibat jalanan agar badan kendaraan tidak ikut bergetar. Sistem suspensi pada kendaraan umumnya menggunakan komponen *spring* dan *damper*. Pemilihan komponen yang tepat sangat penting sesuai dengan beban yang diangkut oleh kendaraan tersebut. Akan tetapi komponen *spring* dan *damper* konvensional memiliki batasan dalam pengoperasiannya, misalnya dalam hal beban maksimum kendaraan. Sistem suspensi *hydropneumatic* menawarkan kelebihan dari sistem suspensi konvensional di mana karakteristik suspensi ini dapat berubah-ubah tergantung dari beban yang diangkut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi beban *preload* dan variasi fluida hidrolik yang digunakan terhadap karakteristik sistem suspensi *hydropneumatic*. Penelitian ini juga bertujuan untuk mencari tahu hubungan kekentalan fluida hidrolik terhadap redaman yang diberikan kepada sistem. Pada penelitian ini, sebuah aparatus penelitian dibuat untuk menguji sistem suspensi *hydropneumatic*. Diambil tiga sampel data penelitian untuk setiap variabel yang diuji untuk menjamin keakuratan data. Data berupa *waveform* getaran dan tekanan udara pada sistem suspensi diolah untuk mencari kekakuan dan *damping ratio* dari sistem. Berdasarkan hasil penelitian diketahui adanya hubungan antara beban *preload* sistem dan kekentalan fluida hidrolik terhadap *damping ratio* dan performa redaman sistem suspensi *hydropneumatic*. Kekakuan sistem suspensi akan bertambah seiring bertambahnya beban *preload*. Penggunaan fluida hidrolik dengan viskositas tinggi menyebabkan performa redaman sistem suspensi menjadi semakin baik.

Kata Kunci: suspensi *hydropneumatic*, *spring*, *damper*, kekakuan, *damping ratio*, beban *preload*, fluida hidrolik, *waveform*

ABSTRACT

Suspension system is one of the most important components in a vehicle. The suspension on the vehicle serves to support the weight of the vehicle and reduce vibrations caused by the road so that the vehicle body does not also vibrate. The suspension system in vehicles generally uses spring and damper components. Selection of the right components is very important according to the load carried by the vehicle. However, conventional spring and damper components have limitations in their operation, for example in terms of the maximum load of the vehicle. The hydropneumatic suspension system offers advantages over conventional suspension systems where the characteristics of this suspension can vary depending on the load carried. The objective of this study is to determine the effect of variations in preload weight and variations in hydraulic fluid used on the characteristics of the hydropneumatic suspension system. This study also aims to find out the relationship of viscosity of the hydraulic fluid to the damping given to the system. In this study, an apparatus was created to test the hydropneumatic suspension system. Three samples of research data were taken for each tested variable to ensure the accuracy of the data. Data in the form of vibration waveforms and air pressure in the suspension system are processed to find the stiffness and damping ratio of the system. Based on the research results, it was known that there was a relationship between the system preload weight and the hydraulic fluid viscosity on the damping ratio and damping performance of the hydropneumatic suspension system. The stiffness of the suspension system would increase with increasing the preload weight. The presence of high viscosity hydraulic fluids resulted in the damping performance of the suspension system improved.

Keywords: hydropneumatic suspension, spring, damper, stiffness, damping ratio, preload weight, hydraulic fluid, waveform