

ABSTRAK

Suspensi merupakan sistem peredam yang terdiri dari komponen utama pegas dan *absorber*, yang memiliki fungsi untuk mengurangi getaran yang diakibatkan oleh benturan kendaraan dengan jalan. Salah satu sistem pada suspensi adalah pegas yang berperan sebagai pengembali posisi dari peredam ke posisi awal dengan cepat. Mesin alat uji pegas pada sepeda motor berfungsi sebagai alat pengujian terhadap pegas pada *shock absorber* sepeda motor. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis tegangan, deformasi, *safety factor*, dan dimensi bahan komponen yang optimal ditinjau dari *safety factor* dan biaya *material*. Metode yang digunakan pada penelitian ini dengan menggunakan simulasi metode elemen hingga dengan *Software CATIA P3 V5-6R2012* untuk mendapatkan nilai tegangan, deformasi, *safety factor*, dan biaya *material* dari berbagai variasi ukuran. Hasil analisis elemen hingga pada komponen rangka, *base*, dan *Bushing*. Hasil yang dikeluarkan berupa tegangan dan deformasi menunjukkan semakin besar ukuran dan ketebalan *material* maka nilai tegangan dan deformasi menurun. Hasil dari nilai *safety factor* dan biaya dari *material* dengan variasi ukuran semua komponen menunjukkan semakin besar ukuran *material* dan tebal *material* berbanding lurus dengan nilai dari *safety factor* dan harga dari *material* yang digunakan. Tegangan yang terjadi menunjukkan *safety factor* yang masih aman karena lebih dari 1 atau tidak melebihi tegangan luluh *material* yang dipakai. Dimensi komponen-komponen mesin alat uji pegas pada sepeda motor yang ekonomis ditinjau dari *safety factor* dan biaya *material* sebagai berikut: 1) komponen rangka menggunakan Baja siku 35 x 35 x 3 mm; 2) komponen *base* menggunakan *plat* 18 mm; dan 3) komponen *Bushing* menggunakan Baja rod 40 x Ø40mm.

Kata kunci: mesin alat uji pegas pada sepeda motor, *safety factor*, simulasi, biaya *material*.

ABSTRACT

Suspension is a damper system consisting of springs and absorbers as the main components for reducing vibration caused by the impact between vehicles and the road. One of the systems applied in suspension is a spring which serves as a retractor that quickly draws back a damper to its original position. The spring testing machine for motorcycles is used as a testing device for springs on motorcycle shock absorbers. The purpose of this study was to analyze the stress, deformation, safety factor, and optimal dimension of the component materials based on the safety factor and material cost. The methodology used in this study was a simulation of the finite element method performed with CATIA P3 V5-6R2012 software to obtain the value of stress, deformation, safety factor, and material cost on variations of dimensions. The finite element analysis was performed on the frame, base, and bushing components. The result on stress and deformation indicated that the bigger the dimension and thickness of the materials, the lower the stress and deformation value will be. The result on the safety factor and cost value of various material dimensions on all components indicated that the dimension size and the thickness of the materials are linear to the safety factor and cost of the materials used. The stress value reflected positively on the safety factor as the result value was more than 1 or did not exceed the yield stress of the materials used. The component dimensions of the spring testing machine for motorcycles that were found to be cost-effective based on the scope of safety factors and material costs are as follows: 1) frame component made of 35 x 35 x 3 mm steel angle; 2) base component made of 18 mm plate; and 3) bushing component made of 40 x Ø40mm steel rod.

Keywords: spring testing machine for motorcycles, safety factor, simulation, material cost.