

ABSTRAK

Masih belum tersediannya alat pemisah *spring* dari produk dalam negeri dan hanya mengandalkan produk dari luar dengan harga yang mahal menjadi pertimbangan dalam pembuatan prototipe mesin *spring separator*. Selain pembuatan prototipe *spring separator*, perlu adanya pengujian *fatigue* pada material *spring* yang akan dipisahkan oleh prototipe mesin *spring separator*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui siklus umur pakai pada material *spring* dan apakah prototipe yang akan dibuat layak atau tidak berdasarkan dari hasil simulasi material *spring* menggunakan *software solidworks*. Setelah itu, penentuan *spare part* kritis menjadi pertimbangan yang vital dalam proses pembuatan prototipe mesin *spring separator* terkait dengan biaya serta fungsi dari *spare part* tersebut. Tidak adanya data *spare part* kritis pada komponen suatu mesin produksi, ketika terjadi kerusakan dapat menyebabkan kerugian yang sangat besar. Analisis kritikal *spare part* pada prototipe mesin *spring separator* bertujuan untuk mengetahui seberapa penting *part-part* yang digunakan serta berapa besar biaya yang dikeluarkan dan *part-part* mana yang perlu dilakukan persediaan. Dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kombinasi dari metode ABC dan VED. Metode ABC menggunakan prinsip diagram pareto 80-20 di mana 80% konsumsi nilai dari persediaan direpresentasikan oleh sejumlah 20% *item spare part* dengan menggunakan data jumlah kuantitas material yang dipakai saat ini dengan harga untuk setiap material suatu *spare part* (*quantity* harga) per unit. Sedangkan metode VED (*Vital, Essential, Desirable*) digunakan untuk pengendalian persediaan dengan klasifikasi *item* berdasarkan tingkat kritis *spare part*. Pada uji *fatigue spring*, dari hasil simulasi pada material *spring* menggunakan *software solidworks* dapat diketahui *damage* dan umur pakai pada *extension spring* untuk beban berulang sebanyak 10.000 siklus yang diberikan pada *spring* menunjukkan *damage* dengan persentase nilai maksimum sebesar 5,4 %. Nilai *damage* makin meningkat seiring meningkatnya jumlah siklus yang diberikan pada *spring*, dan untuk beban *zero based* yang diberikan pada *extension spring* menunjukkan *fatigue life spring* yang paling kecil dengan nilai minimum sebesar 7.759 siklus, sedangkan nilai maksimum umur pakai untuk keseluruhan struktur sebesar 1 juta siklus. Sedangkan untuk kritikal *spare part*, dari hasil analisis dari kombinasi metode ABC-VED dari total 59 *item spare part*, terdapat 19 *item spare part* pada kategori I yang masuk dalam kategori harga dan tingkat kekritisannya tinggi, 15 *item spare part* pada kategori II yang masuk dalam kategori harga dan tingkat kekritisannya sedang, dan 3 *item spare part* pada kategori III yang masuk dalam kategori harga dan tingkat kekritisannya rendah.

Kata Kunci : *Spring sparator, Fatigue Spring, Solidworks, Kritikal spare part, ABC-VED,*

CRITICAL ANALYSIS OF SPARE PART AND SPRING FATIGUE TEST ON SPRING SEPARATOR MACHINE PROTOTYPE

ABSTRACT

There is still no available spring separator from domestic products and only relying on foreign products with expensive prices is a consideration in making the prototype of the spring separator machine. In addition to making the spring separator prototype, it is necessary to carry out fatigue testing on the spring material which will be separated by the spring separator machine prototype. This test aims to determine the life cycle of the spring material and whether the prototype to be made is feasible or not based on the results of the spring material simulation using solidworks software. After that, the determination of critical spare parts becomes a vital consideration in the process of making a prototype spring separator machine related to the cost and function of the spare part. The absence of critical spare part data on components of a production machine, when damage occurs can cause very large losses. Critical analysis of spare parts on the prototype of the spring separator machine aims to find out how important the parts used are and how much they cost and which parts need to be stocked. In this study, using a combination of the ABC and VED methods. The ABC method uses the principle of the 80-20 Pareto diagram where 80% of the consumption value of the inventory is represented by a number of 20% of spare part items using data on the quantity of material used at this time with the price for each material of a spare part (quantity price) per unit. While the VED (Vital, Essential, Desirable) method is used for inventory control by classifying items based on the critical level of spare parts. In the spring fatigue test, from the simulation results on the spring material using solidworks software, it can be seen that the damage and service life of the extension spring for a repeated load of 10.000 cycles given to the spring shows damage with a maximum percentage value of 5.4%. The value of damage increases with the increasing number of cycles applied to the spring, and for the zero-based load applied to the extension spring, the fatigue life of the spring is the smallest with a minimum value of 7.759 cycles, while the maximum value of service life for the entire structure is 1 million cycles. As for critical spare parts, from the analysis of the combination of the ABC-VED method of a total of 59 spare part items, there are 19 spare part items in category I which are included in the price category and high criticality level, 15 spare part items in category II are included in the category I. price category and moderate criticality level, and 3 spare part items in category III which are included in the price category and low criticality level.

Keyword :Spring Separator, Fatigue Spring, Solidworks, Critical Spare Part, ABC-VED.