

INTISARI

Mesin *filling* merupakan mesin pengemasan minuman dengan sistem kompleks untuk menjaga kualitas produk. Salah satu komponen penting dalam sistem tersebut adalah *chain tensioner*. Komponen ini berperan penting dalam sistem transmisi daya. Desain *chain tensioner* saat ini masih menimbulkan gaya gesek yang besar sehingga membuat part cepat aus. Perencanaan desain baru *chain tensioner* diperlukan dengan mempertimbangkan kekuatan *chain tensioner*. Analisis uji kekuatan pada desain baru diterapkan dengan menggunakan metode *finite element analysis*. Hasil analisis *safety factor* didapatkan angka **8,4 – 10** yang memenuhi *safety factor* untuk beban dinamis yaitu **2-3**. Desain ulang *chain tensioner* ini tidak hanya berfokus pada perbaikan mekanisme kerja melalui pengurangan gesekan, tetapi juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat keausan komponen. Modifikasi desain pada *chain tensioner* menunjukkan berkurangnya *wear rate* secara signifikan dibandingkan dengan desain original. Penurunan *wear rate* pada *chain tensioner* ini berkaitan dengan peningkatan umur pakai komponen. Umur pakai *chain tensioner* lama hanya mampu bertahan selama kurang lebih **2 tahun 11 bulan**, kini mampu mencapai **6 tahun 24 hari**. Peningkatan ini mencerminkan desain baru meningkatkan ketahanan komponen terhadap keausan. Manfaat yang didapat yaitu mengurangi frekuensi penggantian, menurunkan biaya perawatan, serta meningkatkan *system* secara keseluruhan. Dapat disimpulkan bahwa desain ulang *chain tensioner* ini memberikan kontribusi nyata dalam aspek durabilitas dan efisiensi operasional, sehingga menjadi solusi yang lebih unggul dibandingkan desain awal.

Kata kunci: *Chain tensioner*, desain ulang, gaya gesek, *wear rate*.

ABSTRACT

*A filling machine is a beverage packaging machine with a complex system to maintain product quality. One of the important components in the system is the chain tensioner. This component plays a crucial role in the power transmission system. The current chain tensioner design still generates large frictional forces, causing parts to wear quickly. Planning a new chain tensioner design is necessary by considering the chain tensioner's strength. Strength test analysis on the new design was applied using the finite element analysis method. The analysis results obtained a safety factor of **8.4 - 10**, which already meets the safety factor for dynamic loads of **2-3**. This redesign of the chain tensioner not only focuses on improving the working mechanism by reducing friction but also has a significant impact on the component's wear rate. The analysis results show that with the design modification, the wear rate that occurs in the chain tensioner can be significantly reduced compared to the original design. This reduction in wear rate is directly related to the increase in component service life, where previously the chain tensioner could only last for approximately **2 years and 11 months**, now it can reach an operational life of up to **6 years and 24 days**. This improvement reflects almost a doubling of the component's resistance to wear. The benefits include reduced replacement frequency, lower maintenance costs, and overall system improvements. Therefore, it can be concluded that this redesign significantly improves durability and operational efficiency, making it a superior solution compared to the original design.*

Keywords: Chain tensioner, redesign, friction, wear rate