

ABSTRAK

Pembebanan pada rangka akan mempengaruhi terjadinya defleksi pada konstruksi rangka tersebut sehingga rawan terjadinya retakan . Jika retak lelah ini terus merambat jauh hingga bagian luas penampang tidak dapat menampung beban maka komponen akan mengalami patah. Jika rangka yang digunakan tidak kokoh dan tidak sebanding dengan muatan beban yang akan di terima oleh rangka, maka prestasi seluruh sistem yang bergerak akan menurun atau berhenti, di mana kerusakan ini dapat menyebabkan *breakdown* pada mesin *conveyor*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis tegangan *von mises*, *defleksi*, regangan dan *safety factor* pada rangka dan penyangga *prototype belt conveyor* terhadap beban statis. Analisis tersebut dilakukan dengan metode elemen hingga menggunakan bantuan perangkat lunak (*software*) *solidworks* 2017 Tegangan *von misses* yang didapat dari simulasi dengan gaya 1000 N adalah minimal tegangan 0 N/m² dan maksimal tegangan yang dihasilkan yaitu 45 N/m². Dari besar tegangan *von misses* maksimum yang terjadi pada bagian *prototype belt conveyor*, besar tegangan *von misses* yang terjadi masih lebih kecil dari tegangan luluh material ASTM A36 sebesar 250 N/m². Defleksi dari desain *prototype belt conveyor* yaitu minimal *defleksi* adalah 0 dengan nilai maksimal yang ada yaitu 3 mm. regangan dari gaya 1000N yaitu sebesar minimal 0 dan untuk maksimal didapatkan hasil sebesar 0,0002. Dari hasil analisis didapat untuk *safety factor* adalah 2.

Kata Kunci : *Prototype belt conveyor*, metode elemen hingga, *software solidwork*, ASTM A36.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

MATERIAL STRENGTH ANALYSIS OF THE CONVEYOR TRANSFER PROTOTYPE STRUCTURE USING FINITE ELEMENT METHOD

ABSTRACT

Loading on the frame will affect the occurrence of deflection in the frame construction so that it is prone to cracks. If this fatigue crack continues to propagate far until the cross-sectional area cannot accommodate the load, the component will break. And if the frame used is not sturdy and is not proportional to the load that will be received by the frame, then the performance of the entire moving system will decrease or stop where this damage can cause breakdown of the conveyor machine. The purpose of this study was to analyze the von Mises stress, deflection, strain and safety factor on the frame and support of the prototype belt conveyor against static loads. The analysis was carried out using the finite element method using the help of solidworks 2017 software. The von misses stress obtained from a simulation with a force of 1000 N is a minimum stress of 0 N/m² and a maximum of 45 N/m². From the magnitude of the maximum von misses stress that occurs in the conveyor belt prototype section, the magnitude of the von misses stress that occurs is still smaller than the yield stress of ASTM A36 material of 250 N/m². The deflection of the conveyor belt prototype design is a minimum deflection of 0 with a maximum value of 3 mm. the strain from the 1000N force is at least 0 and for the maximum the result is 0.0002. From the analysis results it is obtained that the safety factor is 2.

Keywords : *Conveyor belt prototype, finite element method, solidwork software, ASTM A36.*



UNIVERSITAS
MERCU BUANA