

INTISARI

Excavator adalah salah satu jenis alat berat yang berfungsi sebagai mesin penggali. Pada saat penggalian salah satu komponen yang paling penting adalah *sprocket*. Fungsi *sprocket* ini seperti roda yang mempermudah proses pengerukan. *Sprocket* sangat berpengaruh terhadap produktifitas *excavator* dikarenakan memiliki peran utama saat proses penetrasi atau penggalian. Bagian ini sering mengalami kontak langsung dengan medan penggalian yang berbeda-beda. Pada penelitian ini dilakukan analisis terhadap pembebanan pada *sprocket* berupa pemberian gaya yang bersifat statik untuk mendapatkan nilai *von mises stress*, *displacement* dan nilai *safety of factor*. Pembebanan pada *sprocket* dilakukan secara simulasi menggunakan *software solidworks* yang berbasis metode elemen hingga. Pemberian gaya dilakukan pada *sprocket* terhadap tiga perhitungan yaitu von mises (Tegangan), *displacement* (Regangan) dan *factor of safety* (Faktor keamanan). Didapatkan hasil bahwa posisi penggalian sangat berpengaruh terhadap ketahanan sebuah *sprocket*. Pada *displacement* mengalami tegangan maksimum yang paling besar, yaitu sebesar 461,447 MPa. Deformasi regangan (*displacement*) terbesar yaitu 0,697mm, yang mengalami deformasi elastis. Pada desain *sprocket* dapat dikatakan berkualitas baik dan layak digunakan, dikarenakan batas minimal dari *factor of safety* yang didapatkan lebih dari satu. *Factor of safety* paling kecil terjadi pada jangkauan kedalaman penggalian maksimum yang memiliki Faktor Keamanan/FOS sebesar 1,148.

Kata Kunci : bucket teeth, solidworks, analisis statik.

ABSTRACT

An excavator is a type of heavy equipment that functions as a digging machine. When digging, one of the most important components is the sprocket. This sprocket functions like a wheel that makes the dredging process easier. Sprockets greatly influence the productivity of excavators because they play a major role during the penetration or excavation process. This section often experiences direct contact with different excavation fields. In this research, an analysis of the loading on the sprocket was carried out in the form of applying a static force to obtain von Mises stress, displacement and safety of factor values. The loading on the sprocket is carried out by simulation using Solidworks software based on the finite element method. Force is applied to the sprocket based on three calculations, namely von Mises (Stress), displacement (Strain) and factor of safety (Safety factor). The results showed that the excavation position greatly influences the durability of a sprocket. The displacement experiences the greatest maximum stress, namely 461,447 MPa. The largest strain deformation (displacement) is 0.697mm, which experiences elastic deformation. The sprocket design can be said to be of good quality and suitable for use, because the minimum limit for the factor of safety obtained is more than one. The smallest factor of safety occurs in the maximum excavation depth range which has a Safety Factor/FOS of 1,148.

Keywords: bucket teeth, solidworks, static analysis.