

**OPTIMASI DESAIN *BUCKET HYDRAULIC EXCAVATOR*
KAPASITAS $1.19m^3$ (KELAS 7 TON) DENGAN PENDEKATAN
SIMULASI METODE ELEMEN HINGGA**

Muhammad Daiva Adzani Wadipalapa

ABSTRAK

Salah satu komponen penting dari *Excavator* adalah *bucket* yang terletak pada belalai dari *Excavator*. *Bucket* terletak pada lengan *Excavator* di dekat dari *arm*. *Bucket excavator* adalah keranjang yang berfungsi untuk menunjang fungsi utama *excavator* untuk mengeruk. Dalam dunia industri, sebuah struktur harus direncanakan secara optimal. Struktur bisa dikatakan optimal apabila menunaikan beberapa persyaratan dan syarat mutlak yang layak terwujud yaitu memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Oleh karenanya, dibutuhkan suatu rancangan alat yang memiliki produktivitas yang tinggi agar dapat mempersingkat waktu operasional agar lebih cepat dan efisien. Pada penelitian ini penulis berfokus hanya kepada optimasi *bucket excavator* dengan menggunakan metode pengujian dengan data-data yang telah didapatkan dari penelitian sebelumnya, uji *static structural* menggunakan *software Ansys Workbench R2* dan analisis hasil pengujian simulasi. Optimasi dilakukan penggantian material dari AISI 4140 menjadi AISI 4340 pada *body bucket*, dan HARDOX 400 pada *teeth excavator* Dimana kedua material tersebut memiliki *yield strength* yang lebih tinggi dari AISI 4140, sehingga dapat meningkatkan tegangan maksimum dan faktor keamanan. Hasil pengujian simulasi mendapatkan nilai tegangan maksimum sebesar 349,55 Mpa, nilai deformasi sebesar 18,413 mm, dan *safety factor* sebesar 2,6515. Desain *bucket excavator* dengan kedua material tersebut merupakan desain yang terbaik dengan bobot minimum yang rendah, tetapi memiliki faktor keamanan yang paling tinggi.

Kata Kunci: *Bucket Excavator*, Optimasi Desain, Tegangan Maksimum, *Displacement*, *Safety Factor*.

***DESIGN OPTIMIZATION BUCKET HYDRAULIC EXCAVATOR
CAPACITY 1.19m³ (CLASS 7 TON) WITH A FINITE ELEMENT
METHOD SIMULATION APPROACH***

Muhammad Daiva Adzani Wadipalapa

ABSTRACT

One of the important components of Excavator is bucket which is located on the trunk of the Excavator. Bucket located on the arm Excavator near of arm. Bucket excavator is a basket that functions to support the main function excavator to dredge. In the industrial world, a structure must be planned optimally. The structure can be said to be optimal if it fulfills several absolute requirements and conditions that are feasible to realize, namely having high economic value. Therefore, we need a tool design that has high productivity in order to shorten operational time to make it faster and more efficient. In this research the author focuses only on optimization bucket excavator by using a testing method with data that has been obtained from previous research, test static structural use software Ansys Workbench R2 and analysis of simulation test results. Optimization was carried out by replacing the material from AISI 4140 to AISI 4340 in body bucket, and HARDOX 400 on teeth excavator Where these two materials have yield strength which is higher than AISI 4140, so it can increase the maximum stress and safety factor. The simulation test results obtained a maximum stress value of 349.55 Mpa, a deformation value of 18.413 mm, and safety factor amounting to 2.6515. Design bucket excavator with these two materials, it is the best design with a low minimum weight, but has the highest safety factor.

Keywords: *Bucket Excavator, Design Optimization, Maximum Stress, Displacement, Safety Factor*