

**Studi Efektivitas Desain *Tooth Bucket* Pada Eksavator Pertambangan  
Dengan Variasi Bentuk Dan Material Menggunakan *Finite Element Analysis*  
(FEA)**

www.itk.ac.id

Nama : Kartika Dwi Yuliananda  
NIM : 06181044  
Dosen Pembimbing Utama : Rifqi Aulia Tanjung, S.T., M.T.  
Pembimbing Pendamping : Fikan Mubarak Rohimsyah, S.T., M.Sc.

**ABSTRAK**

Industri pertambangan merupakan salah satu sektor penting dalam perekonomian Indonesia. Salah satu komponen penting dalam operasi penambangan adalah alat berat seperti *excavator bucket*. Pada *excavator bucket* memiliki komponen penunjang dalam proses penggalian berupa *tooth bucket* atau gigi *bucket*. Dalam hal ini, jenis yang difokuskan ialah *flat penetration/general purpose*(GPE) merupakan jenis umum yang digunakan pada operasi penggalian yang efektif dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi penambangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji optimasi desain *tooth bucket* pada industri tambang dengan variasi bentuk dan material menggunakan analisis elemen hingga (*finite element analysis*). Metode penelitian yang digunakan adalah simulasi numerik statis menggunakan perangkat lunak *software solidwork*. Beberapa variasi desain *tooth bucket* yang diteliti meliputi bentuk (besar sudut dan ketebalan komponen) serta material (AISI 1040 dan AISI 4140). Parameter yang dianalisis mencakup tegangan, deformasi, dan *factor of safety* yang terjadi pada *tooth bucket* saat penetrasi. Simulasi dilakukan terlebih dahulu pada desain *tooth bucket* GPE yang beredar dipasaran dengan AISI 1040 dan AISI 4140 dengan hasil tegangan maksimum sebesar 4,85 MPa, deformasi sebesar 0,002 mm, dan *factor of safety* sebesar 8,6. Memiliki hasil yang sama, yang dipengaruhi oleh *yield strenght* yang sama yaitu 415 MPa. Dan hal ini juga akan berpengaruh pada hasil simulasi pada desain variabel yang dibuat, yaitu diperoleh tegangan maksimum pada variabel desain ketebalan (besar sudut) sebesar 5 mm (30°) 5,20 MPa, 5 mm (45°) 5,02 MPa, 5 mm (60°) 5,01MPa, 15 mm (30°) 4,91 MPa, 15mm (45°) 4,84 MPa, dan 15 mm (60°) 4,92 MPa .

**Kata Kunci:** Beban, *Design*, *Tooth Bucket*, FEA, Tegangan

[www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

[www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)