

## ***ABSTRACT***

*Bucket teeth is the components that can be found on the excavator heavy equipment machine. Bucket teeth designed to support construction activities. Bucket teeth must have good strength and to carry out these activities. Bucket teeth must be safe condition when used, it aims to reduced the risk of accidents and loss caused by the broken bucket teeth. To prevent those, strength testing must be taken to applied the safety of bucket teeth. The real-size strength testing is the method can be applied to real-components. The testing needed the 10.000 tons-machine capacity which is expensive. Based on those factors, bucket teeth can be tested using FEM (finite element method) with MSC. Patran/Nastran software.*

*The purpose of this research is to find out the comparison of stresses and type of deformation on bucket teeth with material specification ASTM A572 and AISI 1040. The strength testing is using the SAE J1179 (vehicle standards and hydraulic excavator) which is applied while bucket teeth works.*

*The results of this analysis shown that bucket teeth with material AISI 1040 is stronger than material ASTM A572. This can be proven because of bucket teeth with ASTM A572 material sustain plastic deformation while the bucket teeth with AISI 1040 material sustain elastic deformation.*

*Keywords : strength testing, FEM, SAE J1179.*

## INTISARI

*Bucket teeth* adalah salah satu komponen yang terdapat pada mesin alat berat *excavator*. *Bucket teeth* dirancang guna menunjang kegiatan konstruksi. *Bucket teeth* harus memiliki kekuatan yang baik serta kondisi aman untuk melakukan kegiatan tersebut. Hal tersebut bertujuan guna mengurangi resiko kecelakaan dan kerugian yang disebabkan oleh rusaknya *bucket teeth*. Untuk mencegah hal tersebut, maka perlu dilakukan pengujian kekuatan yang dapat diaplikasikan untuk mengetahui keamanan tersebut. Salah satunya adalah pengujian kekuatan dengan ukuran sesungguhnya. Pengujian kekuatan tersebut memerlukan mesin uji berkapasitas 10.000 ton yang mahal. Berdasarkan faktor-faktor tersebut pengujian *bucket teeth* dapat dilakukan dengan metode elemen hingga/FEM (*finite element method*) menggunakan *software* MSC. Patran/Nastran.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan besar tegangan dan jenis deformasi pada *bucket teeth* dengan spesifikasi material ASTM A572 dan AISI 1040. Pengujian tersebut menggunakan standar SAE J1179 (standar kendaraan alat berat jenis *backhoe* dan *excavator*).

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa *bucket teeth* dengan material AISI 1040 lebih unggul daripada material ASTM A572. Hal tersebut terbukti karena *bucket teeth* dengan spesifikasi material ASTM A572 mengalami deformasi plastis sedangkan *bucket teeth* dengan material AISI 1040 mengalami deformasi elastis.

Kata kunci : pengujian kekuatan, FEM, SAE J1179.