

## Abstrack

### **Analisa Perubahan Bentuk, Dimensi, Dan Tegangan Termal Bahan Baut dan Mur Material Komposit Aluminium Dengan Penguat Abu Dasar BatuBara Hasil Proses Pressing dengan Variasi Temperatur Dan Reduksi Ketebalan Benda Kerja**

*Perkembangan dunia industri semakin tahun semakin meningkat baik dalam hal pengolahan bahan dan penggunaannya, pembuatan baut dan mur saat ini masih menggunakan bahan dari baja carbon dan stainless stell, akan tetapi baru baru ini material komposit aluminium mulai merambah dan menggantikann peran dari baja carbon dan stainless stel karena memiliki beberapa keunggulan dan kemampuan yang lebih baik dari baja carbon maupun stainless stel.*

*Pembuatan komposit aluminium dengan menggunakan metode stir casting, penggunaan metode ini dirasa cocok agar nantinya paduan (matrik) yang dilebur dan diaduk dan ditambahkan dengan penguat sehingga bahan penguat tersebar secara merata. Dan untuk menghilangkan efek segregasi kimia akibat proses pendinginan lambat ingot/billet perlu dilakukan homogenizing. Proses penekanan (pressing) dilakukan untuk meningkatkan sifat mekanik bahan komposit. Dan untuk membentuk baut dan mur dengan proses permesinan. Penelitian ini fokus pada variasi temperatur dan reduksi ketebalan benda kerja. Untuk mengetahui karakteristik termal dan tegangan termal yang terjadi.*

*Hasilnya yaitu semakin tinggi temperatur penekanan dan semakin besar reduksi ketebalan benda kerja maka terjadi peningkatan tegangan termal akibat dari nilai modulus elastisitas termal yang berubah.*

**Keyword:** *aluminum composite, stirring casting, pressing, tegangan termal, modulus elastisitas.*

## ABSTRACT

### ***Analysis of Change, Dimensions, and Thermal Stress From Aluminium Composite Materials with Reinforcement of Coal Bottom Ash Resulting From the Pressing Proses with Temperature Variations and Workpiece Thickness Reductions***

*The development of the industrial world is increasing every year both in terms of material processing and use, the manufacture of bolts and nuts currently still using materials from carbon steel and stainless steel, but recently aluminum composite materials have begun to penetrate and replace the role of carbon steel and stainless steel because it has some advantages and better capabilities than carbon steel and stainless steel.*

*Making aluminum composites using the stir casting method, the use of this method is considered suitable so that later the alloy (matrix) is melted and stirred and added with reinforcement so that the reinforcing material is spread evenly. And to eliminate the effects of chemical segregation due to the slow cooling process of ingots / billets it is necessary to do homogenizing. The pressing process is carried out to improve the mechanical properties of composite materials. And to form bolts and nuts with the machining process. This research focuses on temperature variations and reduction of workpiece thickness. To find out the thermal characteristics and thermal stresses that occur.*

*The result is that the higher the pressure temperature and the greater the reduction in workpiece thickness, the increase in thermal stress due to the changing modulus of thermal elasticity.*

***Keyword: aluminum composite, stirring casting, pressing, tensile test, fatigue.***