

# Desain dan Pengembangan Komposit Aluminium Berpenguat Partikel Keramik AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Sebagai Bahan Alternatif untuk Material Berkekuatan Tinggi = Design and Development of Aluminium Composite Material with Reinforcement AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub> as Alternative to High Strength Materials

Salahuddin Junus, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20404544&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pada penelitian ini akan dibuat material komposit aluminium dengan penguat Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Material ini mempunyai kekuatan tinggi dan ringan yang nantinya akan digunakan sebagai material alternatif untuk pipa tanpa sambungan. Metode pembuatan pipa tanpa sambungan ini melalui proses Stir Casting dan Centrifugal Casting.

Dari hasil penelitian, menunjukkan bahwa dengan penambahan penguat Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> akan meningkatkan sifat mekanik komposit. Nilai kekerasan meningkat seiring dengan penambahan penguat. Pengaruh dari variabel proses pada penelitian ini di analisa dengan pengamatan struktur mikro, SEM-EDX.

Dari hasil pengamatan terlihat bahwa munculnya fasa baru MgO dan MgAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> akan meningkatkan wettability dan sifat mekanik komposit. Nilai porositas dan nilai kekerasan komposit akan meningkat akibat pengaruh dari % Vf Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dan % wt Mg. Nilai kekerasan tertinggi dicapai sebesar 54HRB pada 20% Vf Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Dari hasil penelitian komposit aluminium dengan penguat partikel keramik diperoleh suatu desain material komposit yang mempunyai sifat mekanik yang unggul, seperti kekuatan, kekerasan dan tahan temperatur tinggi serta ringan. Sehingga dari hasil penelitian ini dapat diaplikasikan untuk bahan alternatif material pipa tanpa sambungan yang awalnya berbahan baja untuk diganti dengan komposit Al/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

.....In this study will be made of aluminum composite material with Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> reinforcement. This material has high strength and light weight which will be used as an alternative material for seamless pipe. Method for making seamless pipe through the process of Stir Casting and Centrifugal Casting.

From the results of the study, indicate that the addition of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> reinforcement will improve the mechanical properties of the composite. Hardness value increases with the addition of reinforcement. Influence of process variables in this study analyzed the microstructure observation, SEM-EDX.

From the observation seen that advent of a new phase of MgO and MgAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> will increase the wettability and mechanical properties of the composite. Porosity value and the value of the composite hardness will increase due to the influence of % Vf Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. The highest hardness values reached in 54 HRB of 20% Vf Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

From the research of composite aluminum with ceramic particles reinforcement obtained a composite material design which has superior mechanical properties, such as strength, hardness and high temperature resistant and lightweight. So that the results of this study can be applied to alternative materials seamless pipe material which was originally made of steel to be replaced with a composite Al/ Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.