ARTIKEL

PENGARUH TEMPERATUR CAIRAN TERHADAP PENYUSUTAN ALUMINIUM PADA PROSES PEMBEKUAN LOGAM HASIL PELEBURAN KALENG BEKAS

Oleh:

BAGUS ANDRIANTO

14.1.03.01.0144

Dibimbing oleh :

1. **HESTI ISTIQLALIYAH, M.ENG**
2. **AM MUFARRIH, M.T**

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2018

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama	: BAGUS ANDRIANTO
Npm	: 14.1.03.01.0144
No.Hp	: 085708127617
Email	: bagus.andrianto.996@gmail.com
Judul Artikel	: Pengaruh Temperatur Cairan Terhadap Penyusutan Aluminium Pada Proses Pembekuan Logam Hasil Peleburan Kaleng Bekas
Fakultas – Prodi	: FT Teknik Mesin
Nama Perguruan Tinggi	: UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
Alamat Perguruan Tinggi	: Jalan K.H. Achmad Dahlan Nomor 76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa

1. Artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme.
2. Artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab dan diproses dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui,		Kediri, 10 Agustus 2018
Pembimbing I,	Pembimbing II,	Penulis,
Hesti Istiqlaliyah, M.Eng	Am mufarrih, M.T	Bagus Andrianto

PENGARUH TEMPERATUR CAIRAN TERHADAP PENYUSUTAN ALUMINIUM PADA PROSES PEMBEKUAN LOGAM HASL PELEBURAN KALENG BEKAS

BAGUS ANDRIANTO
14.1.01.10.0144
FT - Teknik Mesin
@bagus.andrianto.996@gmail.com
Hesti Istiqlaliyah, M.Eng dan Am Mufarrih, MT

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

Abstrak

Pengecoran merupakan proses meleburkan logam hingga berbentuk cair sampai dengan suhu atau titik lebur tertentu. Dalam pengecoran logam tidak selalu mendapatkan hasil yang baik diakibatkan oleh berbagai hal, salah satunya temperatur pengecoran yang tidak sesuai dapat menyebabkan penyusutan yang lebih tinggi. Oleh karena itu, untuk meningkatkan hasil coran maka diperlukan upaya untuk meminimalisir terjadinya penyusutan dengan cara mengatur temperatur pengecoran yang sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh temperatur cairan terhadap penyusutan aluminium pada proses pembekuan logam hasil peleburan kaleng bekas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa temperatur berpengaruh terhadap penyusutan logam dengan hasil analisa variansi untuk nilai F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} atau dengan *P-value* lebih kecil dari taraf signifikan (0.05 = 5%). Penyusutan dari peleburan kaleng bekas pada variasi temperatur 660°C, 700°C dan 740°C masing-masing memiliki rata-rata penyusutan 24,33 gram, 42,67 gram dan 59,67 gram. Kesimpulan dari penelitian ini, bahwa temperatur cairan mempengaruhi penyusutan logam. Agar hasil produk pengecoran maksimal, lebih baik untuk memilih temperatur cairan 660°C.

Kata Kunci: Temperatur, Penyusutan, Pembekuan, Peleburan Kaleng bekas

I. LATAR BELAKANG

Aluminium merupakan logam ringan yang mempunyai sifat tahan terhadap korosi. Pemakaian aluminium diperkirakan pada masa mendatang masih terbuka luas baik sebagai material utama maupun material pendukung dengan ketersediaan biji aluminium di bumi yang melimpah. Aluminium dapat dipergunakan untuk peralatan rumah tangga, material pesawat terbang, otomotif, kapal laut, konstruksi dan lain-lain. Produk-produk aluminium dihasilkan melalui proses pengecoran *(casting)* dan pembentukan *(forming)*.

Proses pembentukan aluminium dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan menggunakan metode pengecoran logam. Menurut Surdia (2000) proses pengecoran logam merupakan proses pembuatan produk yang diawali dengan mencairkan logam ke dalam tungku peleburan kemudian dituangkan ke dalam cetakan hingga logam tersebut membeku.

Cacat logam adalah permasalahan dalam proses peleburan logam, salah satu contoh cacat logam adalah temperatur pengecoran yang tidak sesuai dapat menyebabkan penyusutan yang lebih tinggi. Oleh karena itu, untuk meningkatkan hasil coran maka diperlukan upaya untuk meminimalisir terjadinya penyusutan dengan cara mengatur temperatur pengecoran yang sesuai.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti bertujuan untuk mengetahui pengaruh temperatur cairan terhadap penyusutan logam aluminium.

II. METODE PENELITIAN

Gambar 1. Tahap Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental, dimana terdapat suatu kelompok yang diberi perlakuan (variasi temperatur) kemudian diobservasi hasil dari perlakuan tersebut. Pengujian penyusutan dilakukan dengan penimbangan berat sebelum dilebur dan setelah proses pembekuan, analisa data menggunakan one-way ANOVA.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Arikunto (2013:27), "Pendekatan kualitatif dalam kegiatan ini peneliti tidak menggunakan angka-angka dalam mengumpulkan data. Sebaliknya pendekatan kuantitatif itu banyak dituntut menggunakan angka." Berkaitan dengan ini maka penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif, karena data-data penelitian cenderung bersifat angka yang kemudian dianalisis menggunakan statistik.

Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif. Analis deskriptif Menurut Sugiyono (2010:207) mengemukakan bahwa "Untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul seadanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan dari hasil penelitian". Jadi data yang dianalisis berupa grafik dan tabel.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. HASIL

Tabel 1. Data hasil penelitian

No	Temperatur	Berat Aluminium Setelah Proses Pembekuan (gram)			Rata-rata
		X_1	X_2	X_3	
1	660°C	977	975	975	975,67
2	700°C	960	955	957	957,33
3	740°C	944	940	937	940,33

Jika dilihat dari tingkat pengaruh terdapat nilai penyusutan yang tinggi dan yang rendah. Dimana tabel 1 menunjukkan hasil nilai penyusutan dengan temperatur pemanasan sebesar 740°C memiliki efek penyusutan yang lebih tinggi. Sedangkan hasil nilai penyusutan yang mempunyai nilai atau titik minimum berada pada temperatur pemanasan 660°C. Hasil eksperimen dan analisa data tinggi dan rendahnya nilai penyusutan terpengaruh dari variabel bebas yaitu temperatur pemanasan.

Tabel 2. Hasil analisa data

One-way ANOVA: Penyusutan versus Temperatur

Source	DF	SS	MS	F	P
Temperatur	2	1873,56	936,78	140,52	0,000
Error	6	40,00	6,67		
Total	8	1913,56			

S = 2,582 R-Sq = 97,91% R-Sq(adj) = 97,21%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa temperatur berpengaruh terhadap penyusutan logam dengan hasil analisa variansi untuk nilai F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} atau dengan *P-value* lebih kecil dari taraf signifikan (0.05 = 5%).

Dalam penelitian ini saat logam dipanaskan pada temperatur tertentu, dapat meurunkan nilai penyusutan logam. Hasil penelitian juga menunjukan semakin tinggi suhu pemanasan yang diberikan, maka semakin tinggi nilai penyusutan yang dihasilkan. Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ta'mir Atfal Rijali (2014), Hasil penelitian menunjukkan uji fluiditas benda hasil cor pada variasi temperatur 700 ℃, 750 ℃, 800 ℃, 850 ℃ dan 900 ℃ masing-masing memiliki panjang pola total 731,60 mm, 584,90 mm, 530,10 mm, 686,70 mm dan 581,50 mm. Sedangkan untuk hasil analisa jenis dan kuantitas cacat cor menunjukkan bahwa semakin rendah temperatur pengecoran maka semakin sedikit cacat cor dan sebaliknya semakin tinggi temperatur pengecoran maka cacat cor semakin banyak.

B. Kesimpulan

Berdasarkan hasil eksperimen dan analisa yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa temperatur sangat berpengaruh terhadap penyusutan logam dengan hasil analisa variansi untuk nilai F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} atau dengan *P-value* lebih kecil dari taraf signifikan (0.05 = 5%). Variasi temperatur 660°C, 700°C dan 740°C masing-masing memiliki rata-rata penyusutan 24,33 gram, 42,67 gram dan 59,67 gram. Dimana untuk nilai penyusutan yang paling baik diperoleh dari temperatur pemanasan sebesar 660°C dengan hasil penyusutan rata – rata 24.33 gram.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Abis, S. 1986. *Numerical Simulation of Solidification in an Aluminum Casting*. (Online), tersedia: http://scholar.google.co.id, Diunduh 20 Desember 2017.

Mulyadi, S. & Halawa, F. 2011. *Karakterisasi Sifat Mekanis Kaleng Minuman (Larutan Lasegar, Pocari Sweat Dan Coca Cola.*. Online tersedia: http://scholar.google.co.id, Diunduh 23 desember 2017.

Rijali, T.A. 2014. *Pengaruh Temperatur Cairan Terhadap Jenis dan Kuantitas Cacat Coran Alumunium Scrap*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Sujana, W. & Setiawan, A. 2010. *Pengaruh Temperatur Tuang dan Waktu Tuang Terhadap Penyusutan Silinder Coran Alumunium Dengan Cetakan Logam*. Malang: Penerbit Institut Teknologi Nasional Malang.

Sundari, E. 2011. *Rancang Bangun Dapur Peleburan Alumunium Bahan Bakar Gas*. Palembang, 1 April 2011. Online , tersedia: http://scholar.google.co.id, Diunduh 27 desember 2017.

Supriyanto. 2009. *Analisa Hasil pengecoran alumunium dengan variasi media pendingin*. Online tersedia : http://scholar.google.co.id, Diunduh 26 desember 2017.

Surdia, T. & Chijiwa, K. 2000. *Teknik Pengecoran Logam*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.

Surojo, E., Triyono, T. & Wahyudi, K. 2009. *Pengaruh Remelting Terhadap Struktur Mikro Dan Kekerasan Paduan Cor Al – Si*. Online tersedia : http://scholar.google.co.id, Diunduh 28 juli 2018.