

# MENGANALISIS CETAKAN PASIR PADA PROSES PENGECORAN ALUMINIUM DAUR ULANG TERHADAP STRUKTUR MIKRO DAN KEKERASAN CORAN PULLI MENGGUNAKAN KARAKTERISTIK

**Junaidi**

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Dan Komputer Universitas Harapan Medan

Email : [junaidi.unhar@harapan.ac.id](mailto:junaidi.unhar@harapan.ac.id)

## Abstrak

Karakteristik Adalah suatu data yang dapat memberikan suatu keterangan data dari suatu hasil yang didapat dari suatu Penelitian nantinya . Pada judul artikel yang dibuat ini adalah hasil dari suatu kutipan judul mengenai system pengecoran terhadap Proses Pengecoran Aluminium daur ulang terhadap struktur mikro dan kekerasan coran pulli yang mempunyai ukuran tertentu. Penelitian dilakukan dengan membuat tiga macam sistem saluran dengan temperatur tuang 700°C. Hasil menunjukkan bahwa dari ketiga model sistem saluran tersebut pola saluran A dan pola saluran C tidak terdapat cacat penyusutan, sedangkan hasil coran pada pola saluran B masih terdapat cacat penyusutan yang terletak dibagian tengah coran. Pada pengamatan struktur mikro, pola saluran C lebih sedikit cacat porositasnya dibandingkan dengan pola saluran A dan B. Pada Uji kekerasan menunjukkan bahwa pola saluran A pada spesimen A1 dan A3 mempunyai kekerasan yang paling tinggi diantara spesimen yang lain yaitu sebesar 77,40 BHN. Sedangkan kekerasan terendah terdapat pada pola saluran C yaitu pada spesimen C2 sebesar 74,40 BHN. Hal tersebut karena laju pembekuan terakhir terletak pada bagian tengah coran. Jadi semakin lama laju pembekuannya semakin rendah kekerasannya.

**Kata-Kata Kunci :** *Karakteristik, Pengecoran, Spesimen, Uji Kekerasan Brinell*

## I. PENDAHULUAN

Pengecoran (Casting) adalah salah satu teknik pembuatan produk dimana logam dicairkan dalam tungku peleburan kemudian dituangkan ke dalam rongga cetakan yang serupa dengan bentuk asli dari produk cor yang akan dibuat. Jenis logam yang banyak digunakan [1][2][3]. Untuk pembuatan produk cor adalah aluminium. Aluminium murni mempunyai sifat mampu cor dan sifat mekanik yang jelek. Oleh karena itu dipergunakan paduan dapat diperbaiki dengan menambahkan tembaga, silisium, magnesium, mangan, dan sebagainya (Surdia, 2000). Kualitas coran salah satunya tergantung pada system saluran yang diantaranya saluran turun, penambah, keadaan penuangan, dan lain lain. Kondisi aliran logam bergantung pada ingate, karena ingate adalah area dimana logam memasuki rongga cetakan. Ingate dapat ditempatkan di beberapa lokasi di cetakan, tergantung pada geometri cetakan dan jenis sistem saluran [4][5][6]. Pemanfaatan logam bekas menjadi bahan baku industri semakin meningkat, sehingga menjadi komoditi perdagangan dan mendorong berkembangnya usaha-usaha penampungan logam bekas di sekitar lokasi usaha. Salah satu jenis logam bekas (daur ulang) yang banyak digunakan untuk pengecoran adalah jenis logam aluminium. Untuk menghasilkan produk yang baik pada proses pengecoran salah satunya yaitu

merencanakan model sistem saluran. Kualitas coran salah satunya tergantung pada sistem saluran yang diantaranya saluran turun, penambah, keadaan penuangan, dan lain lain. Sehingga sistem saluran perlu diperhatikan secara detail dan teliti, sehingga masalah tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh model sistem saluran terhadap kualitas coran yang dihasilkan pada coran pulli dengan diameter 76 mm. Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui hasil produk cor daur ulang paduan aluminium terhadap cacat penyusutan yang dipengaruhi oleh tiga bentuk model sistem saluran yang digunakan pada temperatur tuang 700 oC.
2. Mengetahui struktur mikro dan kekerasan yang dipengaruhi oleh model sistem saluran yang digunakan pada temperatur tuang 700 Oc [7][8][9]

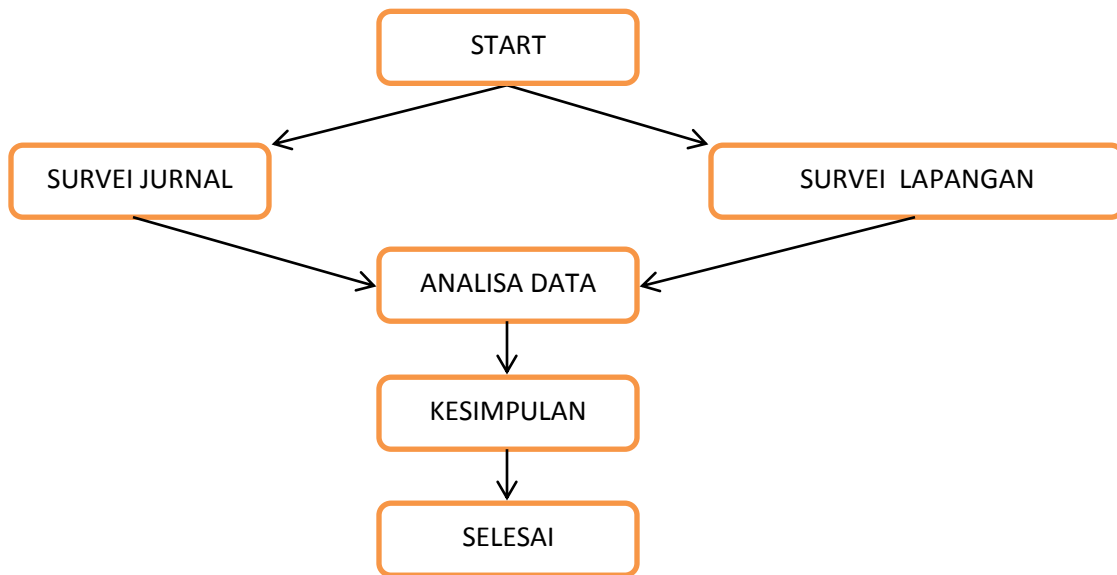
Sistem saluran adalah sistem yang dibuat dimana logam cair mengalir hingga ke rongga cetakan. Secara umum sistem saluran terdiri dari: cawan tuang, saluran turun, saluran pengalir, saluran masuk dan. Cawan tuang adalah sebuah cekungan atau corong di cetakan yang menerima langsung logam cair dari ladle. Saluran turun adalah saluran dimana logam cair mengalir dari cawan tuang menuju saluran pengalir dan saluran masuk. Pengalir adalah pembawa logam cair dari saluran turun dan mendistribusikan logam cair ke coran melalui saluran masuk. Saluran masuk adalah saluran yang menghubungkan saluran pengalir ke coran sehingga

logam cair dapat masuk ke coran. Penambah adalah bagian lebih yang diberikan pada cetakan yang berfungsi untuk menambah cairan logam ketika terjadi penyusutan dan untuk menghindari penyusutan pada coran (Surdia dan Chijiwa, 1986)[7][10][11].

dan hasil penelitian dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah.

## 2. Metodologi Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu cara yang digunakan dalam penelitian sehingga pelaksanaan

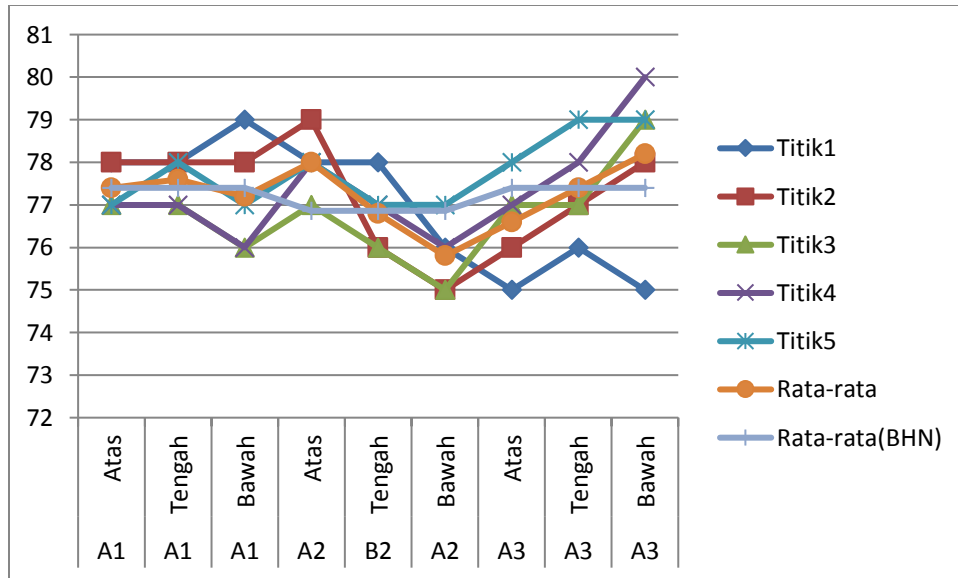


Gambar 1. Diagram alir Penelitian

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Uji Kekerasan Brinell Pada Spesimen A

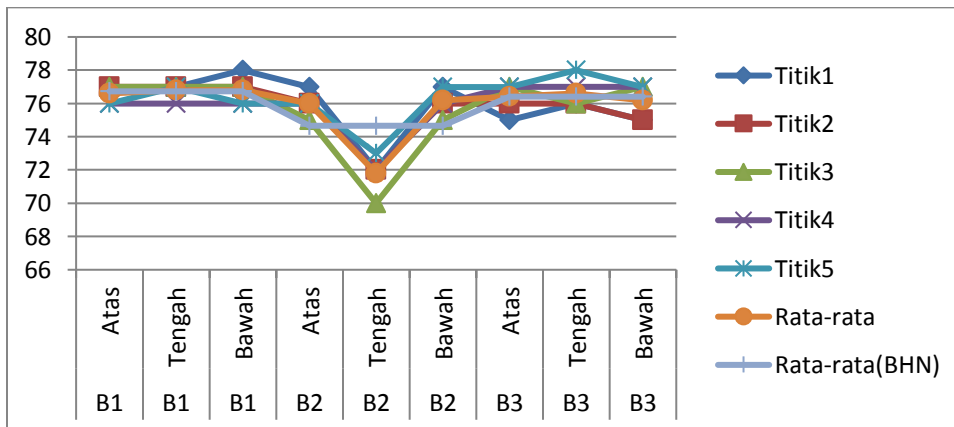
Spesimen	Letak	Titik1	Titik2	Titik3	Titik4	Titik5	Rata-rata	Rata-rata(BHN)
A1	Atas	78	78	77	77	77	77.4	77.40
A1	Tengah	78	78	77	77	78	77.6	77.40
A1	Bawah	79	78	76	76	77	77.2	77.40
A2	Atas	78	79	77	78	78	78	76.86
B2	Tengah	78	76	76	77	77	76.8	76.86
A2	Bawah	76	75	75	76	77	75.8	76.86
A3	Atas	75	76	77	77	78	76.6	77.40
A3	Tengah	76	77	77	78	79	77.4	77.40
A3	Bawah	75	78	79	80	79	78.2	77.40



Gambar 1. Karakteristik Uji Kekerasan Brinell Pada Spesimen A

Tabel 2. Uji Kekerasan Brinell Pada Spesimen B

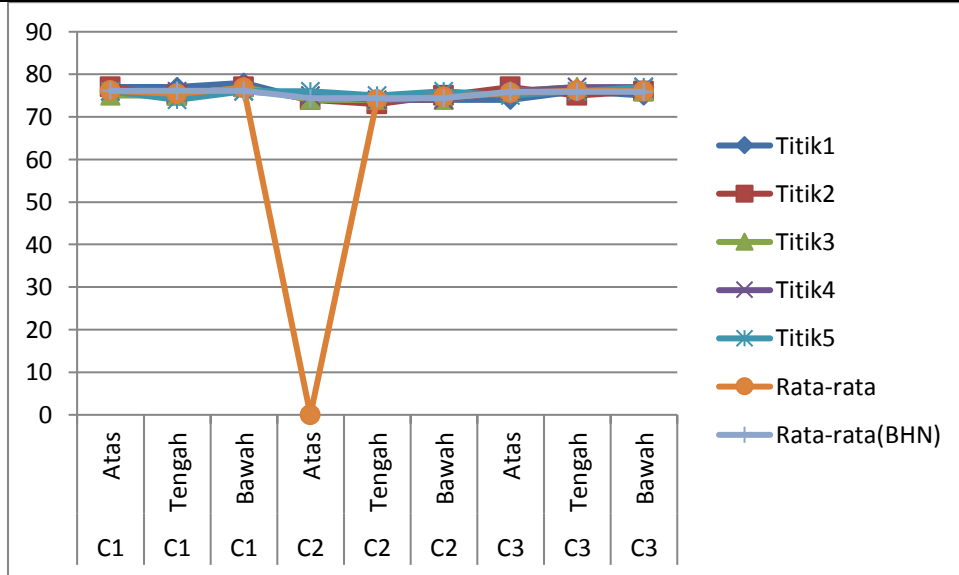
Spesimen	Letak	Titik1	Titik2	Titik3	Titik4	Titik5	Rata-rata	Rata-rata(BHN)
B1	Atas	77	77	77	76	76	76.6	76.73
B1	Tengah	77	77	77	76	77	76.8	76.73
B1	Bawah	78	77	77	76	76	76.8	76.73
B2	Atas	77	76	75	76	76	76	74.66
B2	Tengah	72	72	70	72	73	71.8	74.66
B2	Bawah	77	76	75	76	77	76.2	74.66
B3	Atas	75	76	77	77	77	76.4	76.40
B3	Tengah	76	76	76	77	78	76.6	76.40
B3	Bawah	75	75	77	77	77	76.2	76.40



Gambar 2. Karakteristik Uji Kekerasan Brinell Pada Spesimen B

Tabel.2.Uji KekerasanBrinellPadaSpesimen C

Spesimen	Letak	Titik1	Titik2	Titik3	Titik4	Titik5	Rata-rata	Rata-rata(BHN)
C1	Atas	77	77	75	76	76	76.2	76.13
C1	Tengah	77	75	75	76	74	75.4	76.13
C1	Bawah	78	77	77	76	76	76.8	76.13
C2	Atas	74	74	74	75	76	74,6	74.40
C2	Tengah	74	73	74	74	75	74	74.40
C2	Bawah	74	75	74	74	76	74.6	74.40
C3	Atas	74	77	76	76	75	75.6	75.93
C3	Tengah	76	75	77	77	76	76.2	75.93
C3	Bawah	75	76	76	77	77	76	75.93



Gambar 3. Karakteristik Uji Kekerasan Brinell Pada Spesimen C

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengujian dan analisa dapat disimpulkan sebagai beriku

1. Dari ketiga model sistem saluran tersebut hasil coran dapat dikatakan bahwa pola saluran A dan pola saluran C tidak terdapat cacat penyusutan, sedangkan hasil coran pada pola saluran B masih terdapat cacat penyusutan yang terletak ditengah coran. Cacat penyusutan terjadi akibat gas dan uap air terjebak didalam rongga cetakan yang tidak dapat keluar.
2. Dari hasil pengamatan struktur mikro pada ketiga sistem saluran tersebut adalah cacat porositas terjadi akibat gas yang terbawa dalam logam cair selama pencairan terjebak didalam

rongga cetakan. Hasil struktur mikro pada pola saluran C lebih sedikit cacat porositasnya dibandingkan dengan pola saluran A dan paling banyak cacat porositasnya terdapat pada pola saluran B.

3. Hasil pengujian kekerasan terlihat bahwa spesimen A1 dan A3 mempunyai kekerasan yang paling tinggi diantara spesimen yang lain yaitu sebesar 77,4 BHN. Sedangkan kekerasan terendah terdapat pada spesimen C2 yaitu sebesar 74,4 BHN. Hal ini dikarenakan laju pembekuan terakhir terletak pada sumbu tengah coran. Jadi semakin lama laju pembekuannya semakin rendah kekerasannya.

## 4.2 Saran

Berdasarkan pelaksanaan dan hasil penelitian, maka:

1. Peneliti merekomendasikan untuk pola saluran C lebih baik digunakan pada pengecoran dengan cetakan pasir.
2. Saran yang dibutuhkan untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan penelitian yang sama dengan menambah saluran penambah pada bagian tengah yang terdapat cacat penyusutan dengan pembuatan coran minimal tiga kali percobaan untuk masing-masing model sistem saluran.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. K. Poppy Puspitasari, "Analisis Hasil Pengecoran Logam Al-Si Menggunakan Lumpur Lapindo Sebagai Pengikat Pasir Cetak," *J. Tek. MESIN*, vol. 22, no. 2, hal. 1–11.
- [2] JUNAIDI, *Proses Produksi II*, 1 ed. Medan: P4M STTH, 2005.
- [3] J. Junaidi, S. Hestukoro, A. Yanie, J. Jumadi, dan E. Eddy, "Implementation Analysis Of Cutting Tool Carbide With Cast Iron Material S45 C On Universal Lathe," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2017, vol.930, no 1.
- [4] F. F. K. Palagan, "Pengaruh Model Sistem Saluran Pada Proses Pengecoran Logam Al-Si Dengan Penggunaan 15% Lumpur Porong, Sidoarjo Sebagai Pengikat Pasir Cetak Terhadap Cacat Cor Fluiditas Dan Kekerasan Cor," *J. Tek. MESIN*, vol. 23, no. 2, hal. 1–7.
- [5] J. Ahmad Nur Ikshan<sup>1</sup>, Ismi Juwanisa<sup>2</sup>, Taufik Sutoyo<sup>3</sup>, "Analisis Hasil Pemeriksaan Heattreatment Pada Pengecoran Baja St 37 Dengan Media Pendingin Air Dan Oli Sae 40," *Teknologi*, hal. 1–9, 2018.
- [6] "Irrigation-Water-Debit-Analysis-That-Will-Be-Used-On-Micropower-Plant-In-Sei.Rampah-Sub-District-Of-Serdang-Bedagai-Regency(1)."
- [7] K. Roziqin H. Purwanto I. Syafa'at, "Pengaruh Model Sistem Saluran Pada Proses Pengecoran Aluminium Daur Ulang Terhadap Struktur Mikro Dan Kekerasan Coran Pulli Diameter 76 Mm Dengan Cetakan Pasir," *Momentum*, vol. 8, no. 1, hal. 33–39.
- [8] JUNAIDI, "Analysis Process of St.37 Steel Material Characteristics with Temperature and Time in Heat Treatment Test using Furnace," *J. UHAMZAH*, vol. 08, no. 15, hal. 43–49, 1918.
- [9] A. Abdirullah dan B. Teguh Samudra, "Experimental Testing And Simulation Of Ansys Performance Of The Circum Centrifugal Pump Series And Parallel."
- [10] S. Hestukoro, T. Siagian, A. Bakhori, dan I. Siregar, "Analysis Characteristics of Silicon Aluminum Material Based on Fracture Period In Torque Test."
- [11] S. Hestukoro dan I. Siregar, "Analysis Effects of Exposuretime on Long Steel Stainless Steel Material Proper Which Experiance Stress Corrosion Cracking."