

## INTISARI

Penelitian ini difokuskan pada analisis cacat *shrinkage* yang terjadi pada produk *pulley* hasil pengecoran di PT.X, berdasarkan data produksi pengecoran *pulley* alur v majemuk pada bulan Desember 2023, sebanyak 17 buah mengalami 100% cacat pengecoran yaitu *shrinkage* pada lokasi yang sama, lokasi tersebut berada di bawah *riser*. Untuk memperkirakan dan memperkecil kemungkinan cacat yang terjadi, maka diperlukan proses simulasi pengecoran menggunakan *software* dengan metode simulasi numerik.

Penelitian ini dilakukan dengan cara memodelkan produk cor *pulley* secara 3D beserta sistem saluran dan *riser*, kemudian dilakukan simulasi pengecoran untuk membuktikan cacat yang ditemukan pada hasil simulasi sesuai dengan kondisi aktual. Setelah cacat ditemukan, sistem saluran dan *riser* pada pengecoran *pulley* akan dilakukan perbaikan, dengan merubah variabel pengecoran yaitu waktu tuang, penggunaan *chiller*, jenis *riser*, serta dimensi *riser*, *sprue*, *ingate* dan *runner*. Setelah perbaikan, sebanyak empat buah desain sistem saluran dan *riser* baru untuk pengecoran *pulley* akan dilakukan simulasi pengecoran.

Hasil simulasi sistem saluran dan *riser* sebelum perubahan menunjukkan, lokasi cacat yang terjadi memiliki letak yang sama pada kondisi aktual, dimana cacat tersebut terjadi karena terdapat *hot spot* dan perbedaan waktu solidifikasi di dalam produk cor. Pada desain sistem saluran dan *riser* baru, desain tiga dan desain empat merupakan desain yang dapat menghindari produk *pulley* dari cacat *shrinkage*. Pada kedua desain tersebut digunakan *riser* dengan jenis *exothermic sleeve* yang mampu menaikkan efisiensi *riser* dalam mengumpan cairan logam. Dalam hal ini, desain tiga memiliki harga produksi yang lebih murah dari desain empat, yakni Rp. 9.959.324,888, karena pada desain empat digunakan *chiller* sebagai komponen tambahan.

**Kata Kunci:** *Pulley*, pengecoran logam, simulasi numerik, cacat *shrinkage*, *sand casting*, sistem saluran, *riser*

## **ABSTRACT**

*This research is focused on analyzing shrinkage defects that occur in pulley products from casting at PT.X, based on production data of compound v groove pulley castings in December 2023, 17 units were 100% casting defects, namely shrinkage at the same location, the location is under the risers. Therefore, to estimate and minimize the possibility of defects occurring, it is necessary to simulate the casting process using software with numerical simulation methods.*

*This research is carried out by modeling 3D cast pulley products with gating system and riser, followed by casting simulations to validate the defects found in the simulation results are similar to the actual conditions. After the defects are found, the gating system and riser in the pulley casting will be improved, by changing the casting variables, namely pouring time, chiller use, riser type, as well as the dimensions of the riser, sprue, ingate and runner. After improvement, the total of four new gating system and riser designs for pulley casting will be simulated.*

*The simulation results of the gating system and riser before the modification showed that the location of the defects that occurred was similar to the actual conditions, where the defects occurred due to hot spots and differences in solidification time in the cast product. In the new gating system and riser design, design three and design four are designs that can avoid pulley products from shrinkage defects. In both designs, an exothermic sleeve is utilized to increase the efficiency of the riser in feeding the molten metal. In this case, design three has a lower production cost than design four, which is Rp. 9,959,324.888, because the design four used chiller as an additional component.*

**Keywords:** Pulley, foundry, numerical simulation, shrinkage defect, sand casting, gating system, riser