

## Aplikasi Rapid Prototyping untuk Membuat Pola Pelat Pada Sand Casting

Oleh: Arianto Leman S., Fredy S., Beni T.S., Sukardi, M. Royan, dan Tiar A.

### ABSTRAK

Pola adalah bagian penting pada proses pengecoran khususnya *sand casting*. Kompetensi membuat pola pada praktik pengecoran sulit dikembangkan. Hal ini karena membutuhkan waktu lama serta dibutuhkan ketrampilan dan peralatan khusus untuk pengerjaan kayu. Teknologi *rapid prototyping* dengan *3D printing* dapat mengatasi kendala ini. Penelitian yang memanfaatkan teknologi ini pada *sand casting* hanya sebatas membuat pola saja, tidak sampai pada pembuatan cetakan pasir. *Rapid prototyping* perlu diaplikasikan untuk membuat pola sampai pada pembuatan cetakan pasir.

Aplikasi *rapid prototyping* untuk pola pada *sand casting* ini dilakukan dengan metode *research and development*. Pelaksanaan penelitian terdiri atas tahap-tahap: pembuatan desain pola dan kotak inti, *3D printing* pola dengan metode FDM dan SLA, analisis geometri dan ukuran pola dan kotak inti, perakitan pola pada pelat dan pembuatan kotak inti dengan pengecoran, analisis geometri dan ukuran pola pelat dan kotak inti, perbaikan dan revisi pola pelat dan kotak inti, uji coba pola pelat dan kotak inti untuk membuat cetakan pasir, perbaikan dan revisi pola pelat dan kotak inti, dan analisis pola pelat dan kotak inti berdasar produk hasil pengecoran. Bahan pembuat pola adalah *polylactic acid* (PLA) dan resin UV. Alat *3D printing* yang digunakan adalah Anycubic i3 Mega S untuk metode FDM dan Anycubic Photo Mono X untuk metode SLA. Pola kotak inti dibuat dengan metode FDM pada Anycubic i3 Mega S. Pola kotak inti ini digunakan untuk membuat kotak inti dari aluminium. Inti pasir dibuat dari pasir resin yang dicetak menggunakan kotak inti logam dan dipanaskan. Data hasil pengukuran dan pengamatan didokumentasi kemudian dianalisis deskriptif.

Tahapam penerapan *3D printing* untuk membuat pola pelat pada *sand casting*: membuat desain menggunakan CAD, dikonversi ke format STL, diimpor menjadi *file G-code* dengan aplikasi *slicer*, dicetak, dan dirakit pada pelat. Penyimpangan dimensi rata-rata pola adalah 0,12 mm dan 0,05 mm untuk metode FDM dan SLA berturut-turut. Pada metode FDM dibutuhkan proses pendempulan dan pengampelasan. Produk *sand casting* yang diperoleh memiliki penyimpangan dimensi rata-rata terhadap dimensi produk yang diharapkan adalah 0,164 mm dan 0,2 mm untuk pola yang dibuat dengan metode FDM dan SLA.

Kata Kunci: *Rapid prototyping, pola pelat, sand casting*