

## PERBAIKAN KUALITAS HASIL PRODUK KERAJINAN ALUMINIUM DI UD SARI REJEKI DESA BATUBULAN GIANYAR

I MADE ASTIKA, I P. LOKANTARA, I M. GATOT KAROHKA DAN I G. K. DWIJANA

*Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Udayana*

### ABSTRACT

The existence of small industries in metal casting such as light decoration component is potential to develop. Because the process is still traditional and casting process based on experience of the workers, therefore there are some difficult parameters to be controlled such as melting temperature, pouring temperature and so on. Problems of the metal casting industry in 'UD Sari Rejeki' has very low quality and defective products. In order to solve those problems and improve product quality, the determent or election of melting and pouring temperature of metal castings can be undertaken.. Implementation results show that the best product are obtained at 750<sup>0</sup> C. At that temperature the best quality product was achieved.

*Keywords : casting, pouring temperature, melting temperature and quality*

### PENDAHULUAN

Sektor pariwisata merupakan dasar perekonomian bagi masyarakat Bali, disamping sektor pertanian. Industri pariwisata di Bali tidak bisa dipisahkan dengan industri kerajinan, yang memproduksi berbagai souvenir dan perhiasan khas Bali untuk memenuhi kebutuhan para wisatawan. Seiring dengan perkembangan pariwisata di daerah Bali, juga ikut mempengaruhi gerak laju perkembangan industri kerajinan termasuk industri pengecoran logam.

Gianyar adalah salah satu kabupaten di Bali yang menjadi sentra berbagai industri kecil yang menghasilkan barang kerajinan baik itu dari bahan kayu, batu maupun logam. Salah satunya yang sudah terkenal adalah di Desa Batubulan Sukawati.

Kabupaten Gianyar terdiri dari tujuh kecamatan yaitu Kecamatan Blahbatuh, Gianyar, Payangan, Tegalalang, Tampaksiring, Sukawati dan Kecamatan Ubud. Desa Batubulan sendiri terletak di Kecamatan Sukawati sekitar 10 km ke arah timur dari kota Denpasar dan 17 km ke arah barat dari kota Gianyar. Desa Batubulan berbatasan dengan desa Celuk dan Singapadu.

Keberadaan industri kecil terutama yang bergerak di bidang industri kerajinan logam sangat potensial untuk dikembangkan. Penggerak utama industri logam adalah para pengrajin dan seniman karya logam, yang terhimpun dalam kelompok pengrajin dan seniman.

Selama ini proses pengerjaan yang dilakukan oleh pengrajin biasanya diukur berdasarkan pengalaman dari pekerja pengecoran, karena proses pengerjaan masih tradisional maka ada beberapa parameter yang sulit dikontrol, misalnya temperatur pencairan logam, temperatur penuangan dan sebagainya.

Berdasarkan kenyataan tersebut dan atas dasar

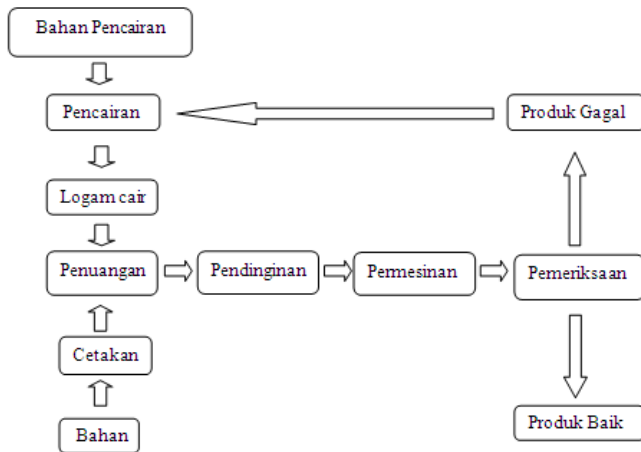
pemikiran keinginan untuk meningkatkan kualitas hasil industri coran logam, maka perlu dilakukan perbaikan proses, yaitu penentuan atau pemilihan temperatur penuangan atau pencairan logam sehingga dapat menghasilkan produk coran yang berkualitas.

Permasalahan yang dihadapi oleh pengerajin pembuat komponen lampu hias saat ini adalah kurang bagusnya kualitas produk yang dihasilkan, ditemukan cukup banyak produk yang cacat, seperti halnya bentuk dari hasil coran yang kurang sempurna dan terdapat lubang kecil-kecil (lubang jarum). Dengan demikian perlu proses finishing yang lebih rumit atau pengecoran ulang yang akhirnya membutuhkan biaya dan waktu proses yang cukup banyak. Kondisi ini akan berpengaruh terhadap pemenuhan pesanan dari konsumen yang pada akhirnya berdampak pada kinerja dan pendapatan perusahaan.

### METODE PEMECAHAN MASALAH

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah: 1) Tatap muka/ceramah dengan masyarakat pengerajin, materi yang disampaikan mengenai teknik pengecoran logam dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kualitas hasil coran, 2) Diskusi untuk memilih atau menentukan cara terbaik dalam pemecahan masalah yang dihadapi oleh pengerajin, 3) Praktek lapangan yaitu mengaplikasikan teknologi sesuai dengan hasil diskusi.

Secara umum proses pengecoran dilakukan melalui beberapa tahap mulai dari persiapan alat dan bahan, pembuatan cetakan, pencairan logam, penuangan logam cair ke dalam cetakan, pembersihan coran dan proses daur ulang pasir cetakan. Hasil pengecoran disebut dengan coran atau benda cor. Adapun proses pengecoran dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Proses pengecoran

### HASIL DAN PEMBAHASAN

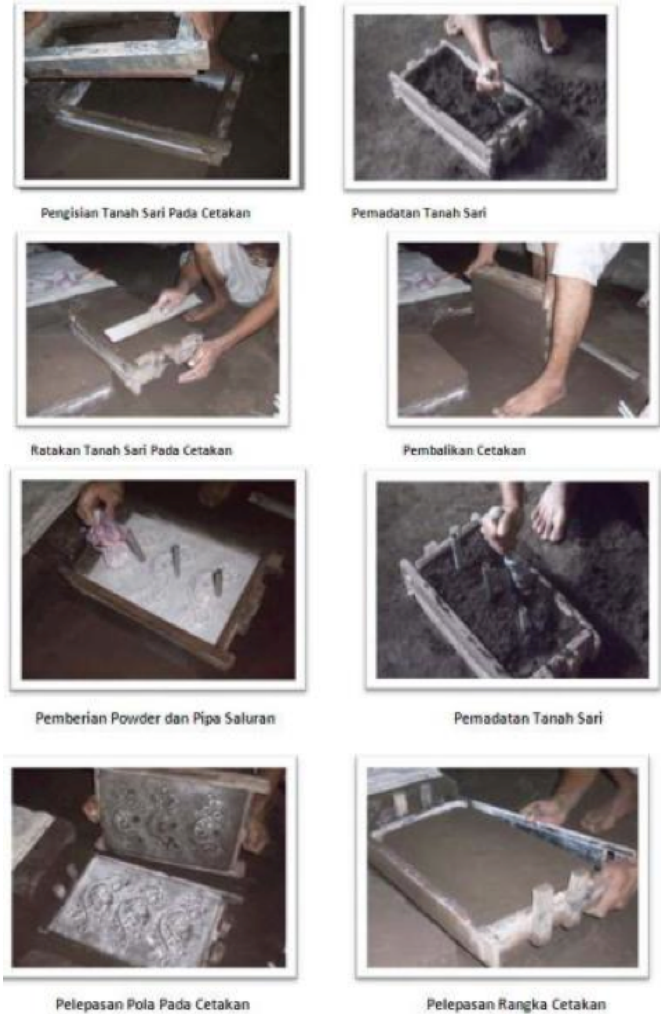
Kegiatan pengabdian ini diawali dengan kegiatan koodinasi yang merupakan kegiatan pertemuan dengan pemilik/pimpinan karyawan UD Sari Rejeki dengan tim yang akan membantu pelaksanaan kegiatan. Selanjutnya dilakukan ceramah dan diskusi berkaitan dengan proses pengecoran.



Gambar 2. Kegiatan koordinasi dan sosialisasi

Selanjutnya kemudian dilaksanakan implementasi dari apa yang telah disosialisasikan. Dalam pelaksanaan kegiatan ini, cetakan yang digunakan adalah cetakan yang sama seperti yang telah ada dan digunakan oleh pengerajin lampu hias “UD. Sari Rejeki” yaitu cetakan tanah sari. Variasi temperatur penuangan logam cair ke dalam cetakan adalah 650, 700, 750, 800 dan 850<sup>0</sup> C. Sedangkan variasi temperatur pencairan logam adalah 700, 750, 800 dan 850<sup>0</sup> C.

Setelah tahapan pengecoran komponen lampu hias selesai, selanjutnya dilakukan pengamatan secara visual dan menimbang beratnya untuk menganalisa baik atau cacatnya hasil coran tersebut. Selanjutnya dihitung persentase keberhasilan pada masing-masing temperatur penuangan dan pencairan logam, dan hasilnya disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 3. Proses pembuatan cetakan



Gambar 4. Cetakan siap digunakan



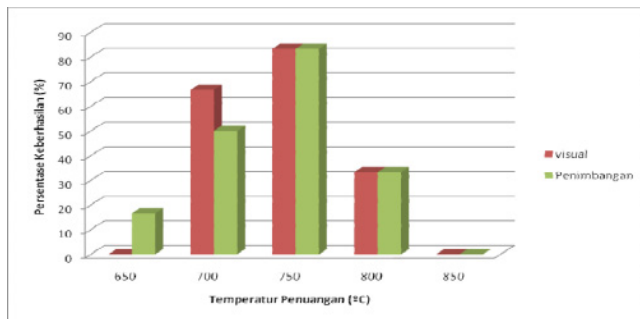
Pengukuran Temperatur Tuang

Penuangan Aluminium Cair

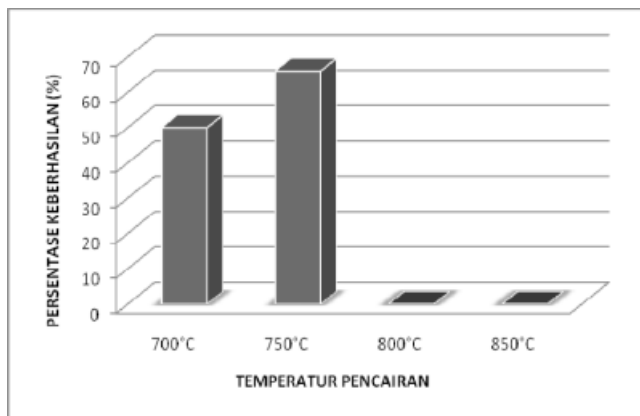
Gambar 5. Pengukuran dan penuangan logam cair



Gambar 6. Pembongkaran hasil pengecoran komponen lampu hias



Gambar 7 Grafik hubungan persentase keberhasilan dengan temperatur penuangan.



Gambar 8. Grafik hubungan persentase keberhasilan dengan temperatur pencairan

Toleransi pada penimbangan berat adalah  $\pm 3$  gram dari berat master pola yang digunakan. Toleransi tersebut didapat dari rekomendasi pengerajin, dengan pertimbangan apabila batas toleransi dibawah 3 gram perbedaan cacat dari hasil coran sangat kecil hampir tidak kelihatan perbedaannya dengan master pola sedangkan apabila di atas toleransi tersebut perbedaan cacat dari hasil coran terlalu besar sehingga sangat sulit menentukan kualitas hasil coran walaupun secara visual hasil tersebut kelihatan sempurna.

Berdasarkan hasil pengecoran komponen lampu hias, pada pengamatan secara visual dan penimbangan

berat menunjukkan bahwa temperatur penuangan  $750^{\circ}\text{C}$  menghasilkan hasil coran yang lebih baik sebagaimana terlihat pada grafik persentase keberhasilan. Dalam pengecoran komponen lampu hias pengerajin perlu memperhatikan temperatur penuangan sehingga dapat meminimalkan cacat produk pada proses pengecoran komponen lampu hias sebagai mana terlihat perbedaan cacat dari hasil coran pada temperatur tuang  $650^{\circ}\text{C}$  dan temperatur tuang  $850^{\circ}\text{C}$ . Pada temperatur  $650^{\circ}\text{C}$  cacat yang dihasilkan berupa aliran logam yang terputus, karena tidak mampu mengisi rongga cetakan secara utuh hal tersebut disebabkan karena logam cair belum cair secara sempurna, titik cair dari aluminium adalah  $660^{\circ}\text{C}$  sehingga terjadi pembekuan secara dini sebelum memenuhi rongga cetakan dan panas dari logam cair diserap oleh permukaan dinding cetakan sehingga pendinginan menjadi lebih cepat. Lain halnya pada temperatur  $850^{\circ}\text{C}$  cacat yang dihasilkan berupa aliran logam cair yang meluber dan bentuk yang tidak sesuai master pola hal tersebut disebabkan terlalu tingginya temperatur tuang sehingga laju aliran logam cair pada rongga cetakan terlalu cepat yang mengakibatkan dinding-dinding dari rongga cetakan tidak mampu menahan laju aliran logam tersebut sehingga mengakibatkan cacat pada hasil coran berupa aliran logam meluber.

Ditinjau dari temperatur pencairan logam, temperatur pencairan  $750^{\circ}\text{C}$  mampu mengalirkan logam cair lebih baik sebagaimana terlihat dari grafik persentase keberhasilan komponen lampu hias, dimana keberhasilan yang ditunjukkan pada temperatur pencairan  $750^{\circ}\text{C}$  lebih besar daripada temperatur pencairan yang lainnya. Dalam pengecoran komponen lampu hias, temperatur pencairan yang digunakan tidak boleh melebihi dari temperatur  $750^{\circ}\text{C}$  karena jika melebihi akan mengakibatkan hasil coran yang meluber dan permukaan yang kasar seperti yang dijelaskan di atas.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa temperatur  $750^{\circ}\text{C}$  merupakan temperatur penuangan dan pencairan logam yang optimum karena dapat menghasilkan produk yang paling baik. Temperatur penuangan  $750^{\circ}\text{C}$  yang menghasilkan kualitas hasil coran lebih baik dari temperatur penuangan yang lainnya, dengan persentase keberhasilan mencapai 83,33%. Temperatur pencairan  $750^{\circ}\text{C}$  memiliki mampu alir lebih baik dari temperatur pencairan lainnya. Diukur dari berat komponen lampu hias yang dihasilkan, pada temperatur pencairan  $750^{\circ}\text{C}$  memiliki lebih banyak berat yang sesuai dengan toleransi yang diperbolehkan.

## Saran

Pengerajin diharapkan memperhatikan temperatur penuangan atau temperatur pencairan pada waktu melakukan proses pengecoran logam. Temperatur pencairan dan penuangan yang terlalu rendah sangat berpengaruh pada kualitas produk yang dihasilkan. Hal tersebut terlihat pada hasil coran yang tidak memenuhi rongga cetakan secara utuh. Pengecoran dengan temperatur pencairan dan penuangan yang terlalu tinggi juga sangat berpengaruh terhadap hasil dari coran yaitu logam cair yang meluber, permukaan yang kasar dan bentuk yang tidak sesuai dengan pola.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor dan Ketua LPPM Universitas Udayana yang telah membiayai pengabdian ini melalui dana PNPB Universitas Udayana dengan Surat Perjanjian Penugasan Pengabdian Kepada Masyarakat Nomor: 27.70 UN.14/PKM.01.03.00/2013, tanggal 16 Mei 2013. Terimakasih juga kami sampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan pengabdian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2010), Pengecoran Logam, House of Wavega (<http://3.bp.blogspot.com>), [Diunduh 25 Desember 2012]
- Antara, I Nyoman Gde (2006), Teknologi Cetakan Dan Pengecoran, Program Studi Teknik
- Mesin, Fakultas Teknik Universitas Udayana Denpasar – Bali
- Anonim, (2008), 'Sand Casting Procces', Sand Casting, ([www.Sandcastinc.com/process2.htm](http://www.Sandcastinc.com/process2.htm)) [Diunduh 25 Desember 2012].
- Bayne, S.C. (2009), 'Cast and Die Stone (Products)', Department of Operative Dentistry School of Dentistry University of North Carolina Chapel Hill, NC 27599-7450, [Diunduh 29 Desember 2012].
- John, A.S (2009), Introduction To Manufacturing Processes, Edisi Ketiga, Andi, Yogyakarta