

PROSES PENGECORAN *PULLEY V-BELT (B5)* DENGAN METODE *SAND CASTING* PT. MITRA REKATAMA MANDIRI (Persero) KLATEN, JAWA TENGAH

Bismoyo Enggar S¹⁾ dan Riria Zendy Mirahati²⁾
Teknik Metalurgi

Jl. Babarsari 2, Tambak Bayan, Depok, Sleman, Yogyakarta
bismoyoenggar@gmail.com¹⁾ dan ririazendymirahati@upnyk.ac.id²⁾

Abstrak

Pulley dapat digunakan untuk mentransmisikan daya dari poros satu ke poros yang lain melalui sistem transmisi penggerak berupa *flat belt* (B2) dan *v-belt* (B5). Sesuai dengan fungsinya diperlukan metode pengecoran yang efisien dan berkualitas, metode tersebut adalah cetakan pasir (*sand casting*). *Pulley v-belt* (B5) harus melalui beberapa tahapan mulai dari proses pembuatan pola, proses pembuatan cetakan, proses pengecoran dan penuangan logam, proses pembongkaran cetakan, hingga proses permesinan. Bahan baku yang digunakan berupa *scrap* baja sisa pengecoran dan pasir kering sebagai bahan baku cetakan. Bahan baku kemudian dilebur di dalam tungku dengan suhu 1200 °C selama 2 jam, kemudian dituangkan pada cetakan yang sudah disiapkan. Cetakan yang sudah dingin di bongkar lalu masuk pada tahap *finishing* menggunakan mesin.

Kata kunci : pengecoran logam, cetakan pasir, *Pulley v-belt* (B5)

Abstract

Pulleys can be used to transmit power from one shaft to another through a flat belt (B2) and v-belt (B5) drive transmission system. Examples such as agricultural machines and small machines. In accordance with its function, an efficient and quality casting method is needed. This method is sand casting. Pulley v-belt (B5) must go through several stages starting from the pattern making process, the mold making process, the metal casting and casting process, the mold dismantling process, to the machining process. The raw materials used are scrap steel from foundry and dry sand as raw materials for molds. The raw materials are then melted in a furnace with a temperature of 1200 °C for 2 hours, then poured into a mold that has been prepared. The cold mold is dismantled and then entered at the finishing stage using a machine.

Key : metal casting, Sand casting, Pulley v-belt (B5)

PENDAHULUAN

Teknik pengecoran logam pada masa sekarang sudah mengalami perkembangan yang cukup bagus. Para produsen produk saling bersaing untuk memproduksi produk coran yang berkualitas dengan harga yang bersaing. Para produsen mengembangkan inovasi material dengan berbagai macam metode. Mulai dari komposisinya sampai bermacam perlakuan panas pada material tersebut. Teknik pengecoran logam tersebut dikembangkan untuk mengurangi cacat – cacat yang terjadi pada produk hasil coran.

Terdapat sejumlah besar metode pengecoran logam yang telah diterapkan dalam skala industri saat ini. Metode ini dapat dibedakan berdasarkan jenis bahan cetakan (pasir, keramik atau logam) serta besarnya gaya tekanan (*gravity, vacuum, low and high pressure*) yang diberikan pada saat logam cair

dimasukan pada cetakan. Perkembangan industri pengecoran saat ini ditandai dengan pertama diterapkannya percobaan sistem mekanik dan otomatis proses pengecoran yang mengakibatkan perubahan yang berarti terhadap penggunaan peralatan serta jumlah tenaga kerja. Peralatan moderen serta sistem kontrol yang otomatis telah merubah metode pengecoran logam dari cara tradisional menjadi sangat moderen.

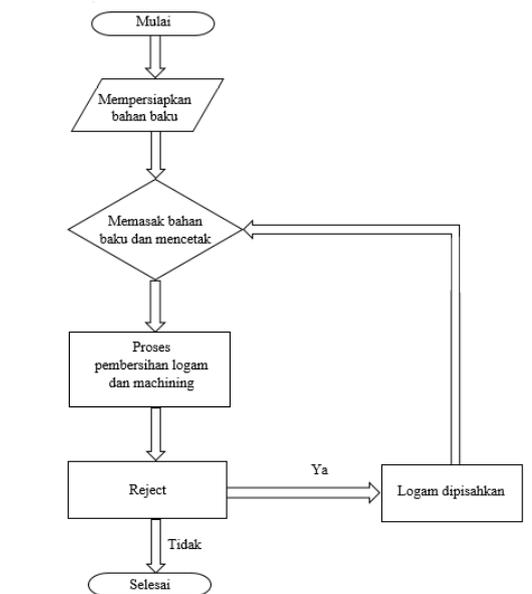
Yang kedua arah perkembangannya adalah adanya kebutuhan akan produk pengecoran berkualitas tinggi dengan toleransi ukuran yang sangat ketat disertai dengan karakteristik proses dan produk yang ramah lingkungan. Produksi barang-barang industri membutuhkan pembuatan bagian-bagian terpisah yang dirakit dan dirangkai menjadi produk yang siap untuk pelanggan. Pembuatan

hampir semua bagian diskrit yang diproduksi massal membutuhkan cetakan dan cetakan yang digunakan dalam proses produksi seperti penempaan, *stamping*, *casting*, dan *injection molding*. Salah satu metode untuk membuat suatu produk adalah *sand casting*. *Sand casting* disebut juga pengecoran dengan pasir. Pengecoran dengan cetakan pasir merupakan yang tertua dari segala macam metode pengecoran. Pengecoran adalah suatu proses penuangan material logam, aluminium, atau plastik yang dimasukkan ke dalam cetakan, kemudian dibiarkan membeku di dalam cetakan tersebut, dan kemudian dikeluarkan atau dipecah-pecah untuk dijadikan komponen mesin (Widarto, 2008)

Sebagai seorang *engineer* khususnya dengan bidang keahlian material dituntut untuk mampu membuat produk dengan material terbaik sesuai dengan kebutuhan. Dalam proses pembuatannya, diperlukan ilmu yang mumpuni agar dapat menghasilkan produk terbaik. meski dengan peralatan yang sederhana sebagaimana yang banyak diterapkan pada perusahaan *start up* yang baru mulai terjun di dunia pengecoran. Akibat dari masalah tersebut, laporan kerja praktek ini akan membahas mengenai proses pengecoran *pulley* B5 dengan *sand casting* di PT. Rekatama Mandiri.

METODE DAN MATERIAL PERCOBAAN

Berikut ini tahapan-tahapan yang dilaksanakan dalam proses pembuatan *Pulley*



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan *pulley*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Proses pembuatan *pulley* B5

Pembuatan *pulley* di PT. Mitra Rekatama Mandiri menggunakan metode *sand casting*. *Sand casting* adalah suatu proses manufaktur yang menggunakan logam cair dan cetakan untuk menghasilkan bentuk yang mendekati bentuk geometri akhir produk jadi. Pengecoran dengan cetakan pasir adalah yang tertua dari segala macam metoda pengecoran. Cetakan pasir merupakan cetakan yang paling banyak digunakan, karena memiliki beberapa keunggulan. Berikut ini adalah tahapan proses pembuatan *pulley* B5:

1. Pembuatan Pola

Pola merupakan bentuk tiruan dari benda kerja yang berguna untuk membuat rongga cetak. Ukuran pola merupakan ukuran benda kerja yang diberi tambahan toleransi untuk mengatasi penyusutan, pengerjaan mesin, dan sebagainya. Pola yang digunakan untuk membuat *velg rubber roll* adalah dari bahan logam dan paduannya (Aluminium).

2. Membuat cetakan pasir dengan *molding*.

Cetakan pasir dibuat menggunakan pasir basah yang disiapkan sebagai lahan untuk cetakan. *Molding* dari *pulley* B5 dimasukkan ke dalam pasir yang telah digali kemudian ditutup dengan pasir hingga padat. Untuk merekatkan cetakan pasir atas dan bawah diperlukan bubuk putih (kalsium karbonat) agar bagian atas dan bawah tidak benar-benar menempel serta menghindari adanya air dalam pasir cetakan.



Gambar 2. Proses Pembuatan Pasir Cetakan (A) dan Hasil Cetakan (B)

3. Memasukkan bahan baku

Bahan baku yang akan dimasak seperti besi cor, silikon, dan sabut kelapa

dimasukkan ke dalam tungku kompor dan dimasak dengan suhu 1200 °C selama 2 jam hingga mencair.



Gambar 3. Peleburan Bahan Baku Hingga Menjadi Logam Cair.

4. Memberikan *slag remover*.

Apabila proses memasak sudah selesai, tungku diangkat menggunakan mesin dan dibawa menuju ke lahan pasir cetak. Sebelum logam cair diambil, diberikan *slag remover* agar kotoran yang ada pada logam cair terikat. Setelah beberapa saat, kotoran yang terikat diangkat menggunakan *slag remover tools*.



Gambar 4. Memberikan *Slag Remover*

5. Memindahkan Logam Cair

Logam cair yang sudah bersih dari kotoran dituangkan ke dalam *ladle* untuk dibawa menuju pasir cetak (Gambar 5).



Gambar 5. Penuangan Logam dari Tungku (A) dan *Ladle* (B)

6. Menuang Besi Cor Cair

Besi cor cair yang sudah berada pada *ladle* dibawa menuju pasir cetak lalu dituangkan ke dalam cetakan. Penuangan ini tidak boleh terlalu cepat ataupun lambat dikarenakan dapat membuat produk menjadi cacat. Penuangan logam cair ini hingga rongga pada pasir cetak penuh agar mendapatkan hasil yang maksimal (Gambar 6).



Gambar 6. Penuangan Logam ke Dalam Pasir Cetak

7. Mengangkat Barang Jadi.

Barang jadi yang sudah tercetak dan membeku diangkat untuk selanjutnya diproses dengan mesin *shoot blasting* dan proses *machining* serta *finishing* seperti pengecatan. Berikut adalah hasil dari pulley yang ada di perusahaan.



Gambar 7. *Pulley* yang Sudah

KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan Kerja Praktek pada industri dan hasil pengamatan proses

pengecoran *Pulley* B5 dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Proses pengecoran pada umumnya meliputi: pembuatan cetakan, persiapan dan peleburan logam, penuangan logam cair ke dalam cetakan, pembersihan coran dan proses daur ulang pasir cetakan. Produk pengecoran disebut coran atau benda cor.
2. Proses pengecoran *Pulley* B5 meliputi proses pembuatan pola, pembuatan cetakan, peleburan logam, proses penuangan, pembongkaran cetakan, permesinan.
3. Proses pengecoran menggunakan metode *sand casting* pada temperatur 1.200°C meliputi proses pembuatan pola, pembuatan cetakan, peleburan logam, proses penuangan, pembongkaran cetakan, permesinan.
4. Proses peleburan dilakukan selama 2 jam, kemudian diberikan slag remover untuk mengikat slag agar tidak terjadi cacat pada hasil coran.
5. Bahan baku yang digunakan adalah besi cor bekas, potongan potongan saluran coran, dan serpihan geram yang didapat dari hasil proses permesinan.
6. Bahan baku cetakan menggunakan pasir gunung, pasir pantai, pasir sungai, dan pasir silika.

DAFTAR PUSTAKA

1. Desiana, Sera, Danar Susilo Wijayanto, dan Budi Harjanto, (2012), Pengaruh Variasi Waterglass Terhadap Kadar Air dan Kadar Lempung Pada Pasir Cetak, *Nosel*, 1 (1): 23-29.
2. George Love dan Harun A.R, (1996), *Teori dan Kerja Praktek Logam*, Erlangga, Jakarta.
3. [Http://kopijati.blogspot.com/2015/peleburan-logam-dengan-tanur-induksi](http://kopijati.blogspot.com/2015/peleburan-logam-dengan-tanur-induksi), diakses pada 23 Februari 2021.
4. Sudjana, Hardi, (2008), *Teknik Pengecoran untuk SMK Jilid 2*, Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departaemen Pendidikan Nasional.
5. Surdia, Tata dan Kenji Chijiwa, (2006), *Teknik Pengecoran Logam*, Cetakan Ke-8, Jakarta : Pradnya Paramita.
6. Widarto, (2008) *Teknik Pemesinan*, Jakarta: Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.