

## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis, maka penulis dapat menarik kesimpulan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengolahan diagram pareto, cacat yang menjadi prioritas untuk segera dilakukan penanganan adalah cacat beku dini dengan nilai % cacat kumulatif 63,51 %. Prioritas penanganan cacat ke dua adalah cacat dimensi dengan nilai % cacat kumulatif 15,26 %. Kemudian urutan prioritas penanganan cacat selanjutnya adalah *microstructure* dengan nilai % cacat kumulatif 12,74 %, rontok cetakan dengan nilai % cacat kumulatif 2,82%, inklusi terak dengan nilai % cacat kumulatif 2,71 %, inklusi pasir dengan nilai % cacat kumulatif 2,14 %, *shrinkage* dengan nilai % cacat kumulatif 0,54%, dan yang terakhir adalah *blowhole* dengan nilai % cacat kumulatif 0,28 %. Dengan demikian, penulis fokus pada penanganan cacat beku dini dan dimensi yang apabila berhasil ditangani, 78,78% permasalahan berhasil diselesaikan.
2. Berdasarkan pengolahan *Fault Tree Analysis* (FTA), terdapat beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya cacat beku dini, antara lain: pembersihan terak tidak sempurna, operator memasukan material tidak sesuai dengan ketentuan, *setting* daya kurang tinggi, operator yang kurang ahli, jarak *pouring process*, *pouring process* tidak *continue*, tidak ada pengecekan kondisi *ladle*, kurangnya penerangan pada stasiun kerja, tidak ada pengecekan temperatur *ladle*, perbandingan pasir bekas dan pasir baru dan yang terakhir adalah kadar air pada pasir cetak.

Kemudian faktor yang menyebabkan terjadinya cacat dimensi, antara lain: pemeliharaan model hanya dilakukan jika didapati produk cacat, perbandingan pasir bekas dan pasir baru, takaran pengikat untuk pasir cetak dan mesin disamatic yang sudah tua.

- Usulan perbaikan untuk menangani banyaknya jumlah produk cacat *shoulder for e-clip* adalah dengan menerapkan *setting level* yang optimal yang diperoleh dari hasil eksperimen berdasarkan *orthogonal array*. Kombinasi level faktor untuk meminimalisir terjadinya cacat beku dini dapat diperoleh dengan cara melakukan eksperimen berdasarkan *orthogonal array* sebagai berikut:

Tabel 6.1  
*Orthogonal Array Cacat Beku Dini*

Trial No	Inner Array							Outer Array				
	1	2	3	4	5	6	7	Faktor Manusia	1	1	2	2
	A	B	C	D	E	F	-	Kadar Terak	1	2	1	2
1	1	1	1	1	1	1	-		1	2	3	4
2	1	1	1	2	2	2	-		5	6	7	8
3	1	2	2	1	1	2	-		9	10	11	12
4	1	2	2	2	2	1	-		13	14	15	16
5	2	1	2	1	2	1	-		17	18	19	20
6	2	1	2	2	1	2	-		21	22	23	24
7	2	2	1	1	2	2	-		25	26	27	28
8	2	2	1	2	1	1	-		29	30	31	32

Sedangkan kombinasi level faktor untuk meminimalisir terjadinya cacat dimensi dapat diperoleh dengan cara melakukan eksperimen berdasarkan *orthogonal array* sebagai berikut:

Tabel 6.2  
*Matriks Orthogonal Array Cacat Dimensi*

Trial No	Inner Array			Outer Array		
	1	2	7	Mesin Disamatic	1	2
	A	B	C			
1	1	1	1		1	2
2	1	2	2		3	4
3	2	1	2		5	6
4	2	2	1		7	8

Selain itu, penulis juga memberikan usulan untuk melakukan perbaikan seperti:

- Membuat jadwal pengecekan kondisi *ladle* agar *ladle* dapat berfungsi sebagai mana mestinya.
- Menambah pencahayaan pada stasiun kerja.
- Melakukan pemeliharaan model secara rutin, jangan menunggu sampai didapatinnya produk yang tidak sesuai dengan ketentuan.
- Mengubah cara *pouring process* yang manual menjadi *pouring process* secara otomatis atau semi otomatis. Sehingga, *pouring process* akan berlangsung secara konstan baik kecepatan penuangannya maupun jarak penuangannya.

## 6.2 Saran

Penulis menyarankan agar pihak PT Pindad Persero bersedia untuk menerapkan usulan yang telah diberikan sebagai tahap *improve* dan *control* yang merupakan keterbatasan penulis dalam tahapan DMAIC. Selain itu, penerapan usulan juga merupakan upaya mengurangi jumlah produk cacat *shoulder for e-clip*.

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan eksperimen secara langsung agar dapat memperoleh hasil penelitian dan saran perbaikan yang lebih akurat.