

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.

3. 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							Faktor Manusia	Outer Array			
	A	B	C	D	E	F	-		1	1	2	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			Mesin Disamatic	Outer Array	
	1	2	7		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 didapatinya 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.