



PENERAPAN TQM UNTUK MENGURANGI KESALAHAN PEMAKAIAN MATERIAL PADA MESIN STAMPING DENGAN PENDEKATAN PDCA

(Studi kasus di PT.SINOMETAL BATAM)

*Haryadi Desrika*¹, *Dadang Redantan*², *Edi Sumarya*³
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik, Universitas Riau kepulauan – Batam
haryadidesrika@gmail.com¹, dadang@ft.unrika.ac.id²,
edi@ft.unrika.ac.id³

ABSTRAK

PT.SINOMETAL BATAM adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang *stamping*. Dalam proses produksi sering sekali terjadi barang yang *reject* terutama disebabkan kurangnya kesadaran dalam menjaga kualitas suatu produk. Barang yang rusak kebanyakan adalah karena kesalahan saat penggantian model atau penggantian material. Sering terjadi salah pengambilan material untuk dijalankan dimesin karena kurangnya identitas pada material dan kurangnya kehati-hatian operator dalam menjalankan tugasnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meminimasi kesalahan pemakain material di mesin *stamping*.

Penerapan TQM dengan pendekatan PDCA dimana *plan* melakukan pengamatan terhadap proses kerja, *Do* melakukan perbaikan menggunakan tabel 5W+1H adalah melakukan evaluasi kinerja pekerja, *training* dan penambahan prosedur untuk mempertegas semua tahapan kerja. *Check* yaitu melakukan pemeriksaan kembali terhadap semua yang telah direncanakan, apakah ada perubahan terhadap perbaikan yang dilakukan atau tidak. *Action* maksudnya membuat standar yang ditetapkan di produksi sebagai acuan dalam bekerja.

Setelah perbaikan diimplementasikan ternyata dapat menurunkan jumlah *reject* di produksi, yaitu pada bulan Januari 2016 jumlah produksi adalah sebanyak 500.560 pcs dengan jumlah *reject* sebanyak 8490 pcs (*reject* 1,69%). Sedangkan setelah dilakukan perbaikan pada bulan maret jumlah produksi sebanyak 418.886 pcs dengan jumlah *reject* sebanyak 2235 pcs (*reject* 0,54%). Mengalami penurunan sebesar 74% dibandingkan sebelum perbaikan.

Kata kunci: Kualitas, Salah Material, PDCA



ABSTRACT

PT.SINOMETAL BATAM is a company engaged in stamping. In the production process is often the case of reject goods is mainly due to lack of awareness in maintaining the quality of a product. The most damaged item is due to an error during the replacement of the model or the replacement of the material. There is often a misplacement of material to run the machine because of the lack of identity on the material and the lack of prudence of the operator in performing his duties. The purpose of this research is to minimize material usage errors in the stamping machine.

The application of TQM with PDCA approach where the plan observes the work process, Do improvement using table 5W + 1H is to evaluate the worker performance, training and addition of procedure to reinforce all phases of work. Check is to re-examine all that has been planned, whether there is changes to the improvements made or not. Action means making standards defined in production as a reference in work.

After the repair is implemented it can reduce the number of rejects in production, ie in January 2016 the amount of production is 500,560 pcs with the reject amount of 8490 pcs (reject 1.69%), while after the improvement in March the production amount of 418,886 pcs reject as much as 2235 pcs (reject 0,54%). Experienced a decrease of 74% compared before prior repair.

Key word: Quality, Wrong Material, PDCA



1. Pendahuluan

Pada saat sekarang ini industri manufaktur mengalami persaingan yang sangat ketat. Setiap perusahaan menginginkan semua kebutuhan pelanggan harus terpenuhi dengan baik dan terakomodir. Perusahaan umumnya memiliki tujuan yang tidak jauh berbeda dalam proses operasionalnya, yaitu mempertahankan kelangsungan operasional perusahaan, mengembangkan

PT Sinometal Batam adalah sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang *stamping*. Seperti perusahaan *stamping* lainnya, PT Sinometal Batam akan sangat bergantung pada pelanggan. Perusahaan baru akan memproduksi barang apabila ada permintaan dari pelanggan. Hasil produksinya yang setengah jadi menjadikan perusahaan harus benar-benar memperhatikan kepuasan pelanggan, supaya pelanggan tetap percaya terhadap perusahaan.

Dalam proses produksinya PT Sinometal Batam menggunakan berbagai macam material. Beberapa material yang digunakan adalah *SUS 301 ½ H*, *SUS 301 ¾ H*, *SUS 304 ½ H*, *SUS 304 ¾ H*, *SUS 304 2B*, *ALUMINIUM*, dan kebanyakan

material yang digunakan adalah dalam bentuk gulungan atau *coil*. Apabila dibandingkan antara material *SUS 301 ½ H* dengan *SUS 304 ½ H* secara visual akan nampak sama (lebar, ketebalan, dan berat juga sama) namun yang membedakannya adalah tingkat kelenturan dari masing-masing material tersebut, inilah yang sangat sulit untuk diidentifikasi.

Pada waktu operator akan menggunakan material *SUS 301 ½ H* dan sejenisnya (terutama material sisa dari pemakaian yang sebelumnya) untuk di produksi, operator mengalami kesulitan untuk mengidentifikasi material sesuai dengan permintaan dari pelanggan. Jumlah kesalahan pemakaian material selama bulan Januari 2016 adalah sebanyak 5360 pcs. Apabila salah dalam pemakaian material maka sudah pasti hasilnya tidak akan bisa dipakai dan akhirnya menjadi barang *scrap*. Dengan banyaknya barang *scrap* akan merugikan perusahaan baik dari waktu, biaya, tenaga, mesin, dan yang lainnya.

Perkiraan kerugian perusahaan dari *reject* sebanyak 5360 pcs adalah Rp.757.706 dengan rincian adalah pekerja yang terlibat sebanyak 4 orang, waktu yang terpakai 2 *shift* atau 16 jam.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas penulis mengidentifikasi masalah yang ada yaitu “Bagaimana Mengurangi Kesalahan Pemakaian Material Di Mesin *Stamping* (*SUS 301 ½ H* dan sejenisnya) supaya kesesuaian produk terjaga dan keinginan konsumen bisa terpenuhi”.

Adapun tujuan dari penelitian ini dibuat adalah untuk Mengurangi Kesalahan Pemakaian Material Di Mesin *Stamping* supaya kesesuaian produk terjaga dan keinginan konsumen bisa terpenuhi.

2. Metode dan Langkah Penelitian

Objek yang diteliti terutama adalah *raw* material. Material adalah bagian utama yang harus diperhatikan sebelum dijalankan di bagian produksi.



Gambar 1. Material Objek Penelitian

Beberapa variabel yang ada dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel Bebas yaitu variabel yang mempengaruhi variabel terikat: jumlah produksi, jumlah cacat.

2. Variabel Terikat yaitu variabel yang dipengaruhi variabel bebas: kesalahan pemakaian material.

Berdasarkan atas metoda yang digunakan dalam penelitian, maka model penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

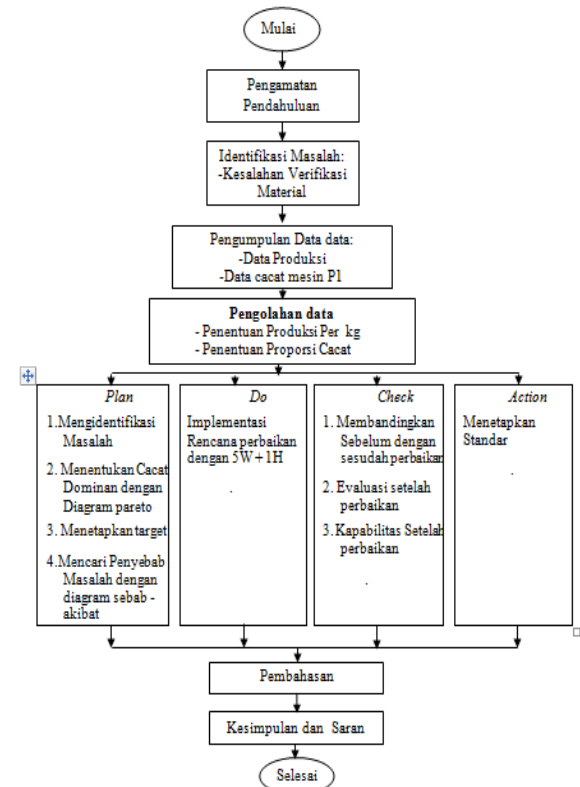


Gambar 2. Model Penelitian

Adapun tahapan penelitian di gambarkan berikut ini:

Tabel 1. Rekapitulasi jumlah produksi mesin P1(Jan 16)

Hasil ProduksiMesin P1(Januari 2016)		Berat/Pcs	Reject/ Pcs
Berat Material (kg)	Hasil Produksi (Pcs)		
20,3	7000	0,0029	115
155,6	55571,43	0,0028	910
20,3	7250	0,0028	120
108,4	57052,63	0,0019	930
259,5	129750	0,002	2250
13,5	13500	0,001	225
96,4	50736,84	0,0019	830
359,4	179700	0,002	3110
1033,4	500561	0,0173	8490



Gambar 3. Model Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Adapun data-data yang akan diambil adalah, jumlah permintaan, jumlah pengeluaran dan jumlah yang disimpan atau di *return* ke *temporary storage area*, serta hasil produksi dan jumlah cacat.

Data pada tabel diatas adalah data kebutuhan material serta jumlah produksi yang dihasilkan dari jumlah material tersebut.

Tabel 2. Rekapitulasi jumlah *reject*



Jenis/Size Material	Hasil ProduksiMesin P1(Januari 2016)		Berat/Pcs
	Berat Material (kg)	Hasil Produksi (Pcs)	
SUS 301 1/2 H			
0.5 x 120	20,3	7000	0,0029
0.3 x 110	155,6	55571	0,0028
0.5 x 100	20,3	7250	0,0028
0.2 x 45	108,4	57052	0,0019
0.3 x 120	259,5	129750	0,002
0.1 x 25	13,5	13500	0,001
0.2 x 55	96,4	50736	0,0019
0.2 x 110	359,4	179700	0,002
Total	1033,4	500560	0,0173

Tabel 3. Frekuensi *reject*

Jenis Kerusakan	Frek(Pcs)	Frek. Kom	Persentase	Frek .Persen
Salah Material	5360	5360	63,13	63,13
Missing Hole	200	5560	2,35	65,48
Highbur	1740	7300	20,5	85,98
Bending	1155	8455	13,6	99,58
Lain-Lain	35	8490	0,42	100
Total	8490	8490	100	

Berdasarkan tabel 4.9 diatas maka kita dapat melihat kesalahan yang paling banyak terjadi adalah kesalahan pemakaian material yaitu sebanyak 5360 pcs (63,13%), *highbur* sebanyak 1740 pcs (20,50%), *bending* sebanyak 1155 (13,60%), *missing hole* sebanyak 200 pcs (2,35 %), lain-lain 35 pcs (0,42%).

➤ **Penentuan *Plan* (Perencanaan)**

Tahapan *Plan – Do – Check – Action* dalam rangka menurunkan jumlah cacat karena berpengaruh pada target produksi.

Persentase *reject* pada proses P1 adalah sebagai berikut:

- a. Salah Material *reject* sebanyak 5360 pcs

Perhitungan:

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{5360 \text{ pcs}}{8490 \text{ pcs}} \times 100\%$$

100%

$$\% \text{ kerusakan} = 63,13\%$$

- b. *Highbur reject* sebanyak 1740 pcs

Perhitungan:

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{1740 \text{ pcs}}{8490 \text{ pcs}} \times 100\%$$

100%

$$\% \text{ kerusakan} = 20,5\%$$

c. *Bending reject* sebanyak

1155 pcs

Perhitungan:

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{1155 \text{ pcs}}{8490 \text{ pcs}} \times$$

100%

% kerusakan = 13,6%

d. *Missing Hole reject*

sebanyak 200 pcs

Perhitungan:

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{200 \text{ pcs}}{8490 \text{ pcs}} \times$$

100%

% kerusakan = 2,35%

e. *Lain-lain reject* sebanyak 35

pcs

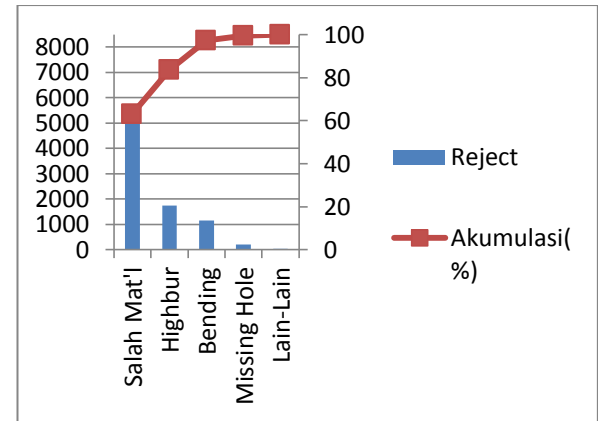
Perhitungan:

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{35 \text{ pcs}}{8490 \text{ pcs}} \times$$

100%

% kerusakan = 0,42%

Hasil penghitungan dapat digambarkan dalam diagram pareto yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. Diagram Pareto

Rencana perbaikan yang dilakukan adalah dengan penerapan susunan yang tertera pada tabel-tabel dibawah ini.

Tabel 4. Rencana Perbaikan Faktor

Manusia

Faktor	Jenis Reject	Akar Penyebab	What	Why	Where	When	Who	How
			Ide	Mengapa	Lokasi Perbaikan	Waktu	Siapa	Cara Penerapan
Manusia	Salah Material	Operator Kurang Teliti Saat Bekerja	Operator Bekerja Sesuai Sop	Peningkatan Keterampilan Untuk Meminimalisir Kesalahan	Mesin P1	Saat Bekerja	Operator Mesin	Disosialisasikan/Training
		Kurangnya Pengawasan Dari Atasan	Atasan Harus Lebih Peduli	Memperkecil Kesalahan	Mesin P1	Saat Bekerja	Operator Mesin	Dibuatkan Prosedur

Tabel 5. Rencana Perbaikan Faktor

Metode

Faktor	Jenis Reject	Akar Penyebab	What	Why	Where	When	Who	How
			Ide	Mengapa	Lokasi Perbaikan	Waktu	Siapa	Cara Penerapan
Metode	Salah Material	Belum Ada Sop	Membuatkan Standar Yang Tetap Sesuai Sop	Menjadi Standar Setiap Karyawan	Mesin P1	Saat Bekerja	Operator P1	Disosialisasikan Kepada Semua Karyawan/ Briefing
		Langsung Ganti Material Asal-Asalan	Membuatkan Standar Yang Tetap Sesuai Sop	Menjadi Standar Setiap Karyawan	Mesin P1	Saat Bekerja	Operator P1	Disosialisasikan Kepada Semua Karyawan



Tabel 6. Rencana Perbaikan Faktor Material

Faktor	Jenis Reject	Akar Penyebab	What Ide	Why Mengapa	Where Lokasi Perbaikan	When Waktu	Who Siapa	How Cara Penerapan
Material	Salah Material	Label Pada Material Tidak Ada(Mat'l Bekas)	Memberikan Identitas Tambahan Pada Material	Memudahkan Saat Proses Identifikasi Material	Produksi	Saat Menerima Material Dari Store	Leader Production	Disosialisasikan Dan Dibuatkan SOP
		Identitas Material Tidak Jelas	Memberikan Identitas Tambahan Pada Material	Memudahkan Saat Proses Identifikasi Material	Produksi	Saat Menerima Material Dari Store	Leader Production	Disosialisasikan Dan Dibuatkan SOP

Masalah	5W+1H	Deskripsi Kegiatan/Usulan Perbaikan	
Belum Ada Sop	What/Apa	Operator Bekerja sesuai SOP	
	Why/Mengapa	Menjadi Standar Dalam Bekerja	
	Where/Dimana	Mesin P1	
	When/Kapan	Saat Bekerja	
	Who/Siapa	Operator Mesin P1	
	How/Bagaimana	Perbaikan Yang Dilakukan Disini Adalah Membandingkan Sebelum ada SOP Dan Sesudah Adanya SOP	
		Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
		Operator Bekerja Tak Ada SOP	
		Operator Bekerja Sesuai SOP	
	Langsung Ganti Material Asal-Asalan	What/Apa	Atasan Harus Lebih Peduli Sama Anggotanya
Why/Mengapa		Untuk Menghindari Adanya Kesalahan Fatal	
Where/Dimana		Area Produksi	
When/Kapan		Saat Bekerja	
Who/Siapa		Atasan Setiap Kelompok/Line	
How/Bagaimana		Perbaikan Yang Dilakukan Disini Adalah Membandingkan Sebelum ada SOP Dan Sesudah Adanya SOP	
		Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
		Operator Bekerja Tanpa Prosedur Yang Jelas	
		Operator Bekerja Sesuai Prosedur Dan SOP	

➤ **Penentuan Do (Lakukan)**

Dalam tahap *Do* atau apa yang harus dilakukan adalah melaksanakan semua yang telah direncanakan pada tahap perencanaan. Faktor-faktor yang terdapat dalam diagram sebab akibat akan diimplementasikan dengan rencana perbaikan 5W+1H.

Tabel 9. Perbaikan 5W+1H Faktor Material

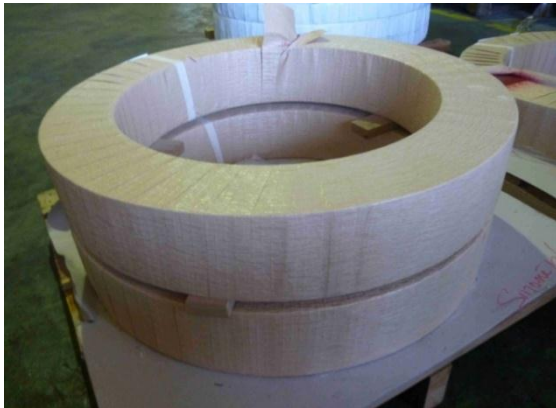
Masalah	5W+1H	Deskripsi Kegiatan/Usulan Perbaikan	
Label Pada Material Tidak Ada(Mat'l Bekas)	What/Apa	Memberikan Identitas Tambahan Pada Material	
	Why/Mengapa	Memudahkan Saat Identifikasi Material	
	Where/Dimana	Produksi	
	When/Kapan	Saat Menerima Material Dari Store	
	Who/Siapa	Seluruh Leader Produksi	
	How/Bagaimana	Perbaikan Yang Dilakukan Disini Adalah Membandingkan Sebelum ada Tambahan Identitas Dan Setelah Ada Identitas	
		Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
		Leader Produksi Hanya Mengandalkan Label Dari Supplier	
		Adanya Identitas Tambahan Warna Mat'l sebagai acuan	
	Identitas Material Tidak Jelas	What/Apa	Memberikan Identitas Tambahan Pada Material
Why/Mengapa		Memudahkan Saat Identifikasi Material	
Where/Dimana		Produksi	
When/Kapan		Saat Menerima Material Dari Store	
Who/Siapa		Seluruh Leader Produksi	
How/Bagaimana		Perbaikan Yang Dilakukan Disini Adalah Membandingkan Sebelum ada Tambahan Identitas Dan Setelah Ada Identitas	
		Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
		Leader Produksi Hanya Mengandalkan Label Dari Supplier	
		Adanya Identitas Tambahan Warna Mat'l sebagai acuan	

Tabel 7. Perbaikan 5W+1H Faktor Manusia

Masalah	5W+1H	Deskripsi Kegiatan/Usulan Perbaikan	
Operator Kurang Teliti Saat Bekerja	What/Apa	Operator Bekerja sesuai SOP	
	Why/Mengapa	Meminimalisir Kesalahan Pemakaian Material	
	Where/Dimana	Mesin P1	
	When/Kapan	Saat Bekerja	
	Who/Siapa	Operator Mesin P1	
	How/Bagaimana	Perbaikan Yang Dilakukan Disini Adalah Membandingkan Sebelum ada SOP Dan Sesudah Adanya SOP	
		Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
		Operator Kurang Teliti Saat Bekerja	
		Operator Bekerja Dengan Teliti Sesuai SOP	
	Kurang Pengawasan Dari Atasan	What/Apa	Atasan Harus Lebih Peduli Sama Anggotanya
Why/Mengapa		Untuk Menghindari Adanya Kesalahan Fatal	
Where/Dimana		Area Produksi	
When/Kapan		Saat Bekerja	
Who/Siapa		Atasan Setiap Kelompok/Line	
How/Bagaimana		Perbaikan Yang Dilakukan Disini Adalah Membandingkan Sebelum ada SOP Dan Sesudah Adanya SOP	
		Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
		Atasan Kurang Peduli Terhadap Kerjaan Bawahan	
		Atasan Lebih Peduli Terhadap Kerja Bawahan	

Tabel 8. Perbaikan 5W+1H Faktor Metode

Usulan penambahan identitas pada material dilakukan untuk memudahkan saat mengidentifikasi material, maksudnya adalah membedakan antara material SUS 301 ½ H, SUS 301 ¾ H, SUS 304 ½ H, SUS 304 ¾ H, SUS 304 2B.



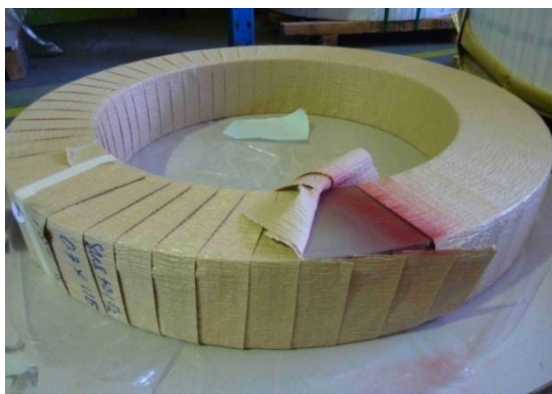
Gambar 5. Material Original

a) Membandingkan Nilai *Reject* Sebelum Dan Sesudah Perbaikan.

Tabel 10. Hasil Produksi Dan

Jenis/Size Material	Hasil ProduksiMesin P1(Maret 2016)		Berat/ Pcs	<i>Reject</i> (Pcs)	Proporsi <i>Reject</i> (%)
	Berat Material (kg)	Hasil Produksi (Pcs)			
SUS 301 1/2 H					
0.5 x 120	30,5	10517	0,0029	175	0,0166
0.3 x 110	125,5	44821	0,0028	750	0,0167
0.5 x 100	35,5	12678	0,0028	320	0,0252
0.3 x 120	230	115000	0,002	360	0,0031
0.2 x 45	120,4	63368	0,0019	420	0,0066
0.2 x 110	345	172500	0,002	210	0,0012
Total	886,9	418886	0,0144	2235	0,0115

Reject Setelah perbaikan



Gambar 6. Warna merah untuk material SUS 301 ½ H

Tabel 11. Frek. *Reject* Setelah Perbaikan

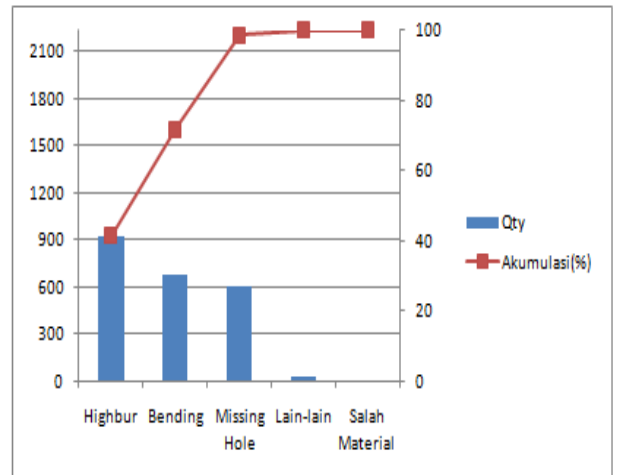
Jenis Kerusakan	Frek(Pcs)	Frek. Kom	Persentase	Frek .Persen
High bur	925	925	41,38	41,38
Bending	680	1605	30,42	71,8
Missing Hole	600	2205	26,85	98,65

➤ **Penentuan *Check* (Pemeriksaan)**



Lain-lain	30	2235	1,35	100
Salah Material	0	0	0	0
Total				

Dari data pada tabel 3 dan tabel 11 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan pada *reject* salah pemakaian material . Sebelum perbaikan *reject* kesalahan pemakaian material adalah sebanyak 5360 pcs atau sebesar 63,13% dari total *reject*, sedangkan pada hasil produksi setelah adanya perbaikan menunjukkan bahwa *reject* salah pemakaian material tidak ada sama sekali atau 0.



Gambar 7. Diagram Pareto Setelah Perbaikan

➤ **Penentuan Action (Tindakan)**

Tabel 12 Standarisasi SOP pada proses P1

Usulan SOP pada proses P1			
Proses	P1		
No	Usulan SOP	Penerapan	
		Sudah	Belum
1	Karyawan Lebih Teliti		
	1 Ada SOP di Area Kerja	✓	
	2 Briefing Sebelum Bekerja	✓	
2	Kontrol Atasan		
	1 Pelatihan Untuk Karyawan Baru	✓	
	2 Pendampingan Secara Intensif Karyawan Baru	✓	
	3 Dibuatkan SOP Pada Kartu		✓
	4 Teguran Atau Sanksi Bagi Pelanggar	✓	
3	Material		
	1 Pemberian Kode Warna Di Material	✓	
	2 Identits Material Harus Jelas	✓	



Tabel 13. Standar Warna Material

No	Material Grade	Colour Code
1	SUS 301 1/2 H	Red
2	SUS 301 3/4 H	Green
3	SUS 304 1/2 H	Yellow
4	SUS 304 3/4 H	Blue
5	SUS 304 2B	Orange

Tabel 14. Persentase Penurunan *Reject* Sebelum Dan Sesudah Perbaikan

No	Bulan	Jenis Reject	Jumlah Prod	Jumlah Reject
1	Jan-16	Salah Material	500560	5360
		Highbur		1740
		Bending		1155
		Missing Hole		200
		Lain-lain		35
2	Mar-16	Highbur	418886	925
		Bending		680
		Missing Hole		600
		Lain-lain		30
		Salah Material		0

Dari tabel .14 diatas dapat kita lihat bahwa pada bulan januari 2016 jumlah produksi adalah sebanyak 500.560 pcs dengan mengalami barang *reject* sebanyak 8490 pcs dengan persentase 1,69%. Sedangkan pada bulan Maret 2016 jumlah produksi sebanyak 418.886 pcs dengan jumlah *reject* sebanyak 2235 pcs dengan persentase 0,54%. Sehingga

dapat dihitung jumlah penurunan *reject* setelah perbaikan adalah sebagai berikut:

$$= \frac{8490 \text{ pcs} - 2235}{8490 \text{ pcs}} \times 100\% = 74\%$$

Dengan adanya usulan perbaikan SOP maka pada bulan maret 2016 jumlah *reject* pada proses P1 mengalami penurunan sekitar 74%.

4. Kesimpulan

Setelah adanya pendekatan dengan PDCA, yaitu pembuatan SOP penggantian material pada setiap mesin dan penambahan identitas pada material, telah menurunkan proporsi *reject* pada mesin stamping sebanyak 74 %.

5. Daftar Pustaka

- Fandy, T. 2003. *Total Quality Management*. Edisi. Kelima. Surabaya: ANDI.
- Gaspersz, V. 2001. *Total Quality Management*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Hardjosoedarmo, S. 1996. *Total Quality Management*. Ed. Kedua. Yogyakarta: ANDI.
- Nasution, A, H. 2005. *Manajemen Industri*. Edisi. Pertama. Yogyakarta: ANDI



Purnomo, H. 2004, *Pengantar Teknik*

Industri, jilid.1. Edisi. Kedua,

Yogyakarta: Graha Ilmu.

Wignjosoebroto, S. 1993. *Pengantar*

Teknik Industri. Jil. 1. Ed. Pertama.

Jakarta: Guna Widya