

**USULAN PERBAIKAN KUALITAS PRODUK BOTOL
AHM HONDA PADA PT. SANLIT INTI PLASTIK
DENGAN METODOLOGI DMAIC**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh :

Nama : Rangga

NPM : 2012610053



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2017**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Rangga
NPM : 2012610053
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : USULAN PERBAIKAN KUALITAS PRODUK BOTOL AHM
HONDA PADA PT. SANLIT INTI PLASTIK DENGAN
METODOLOGI DMAIC

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Juli 2017

Ketua Program Studi Teknik Industri

(Dr. Carles Sitompul, S.T., M.T., M.I.M.)

Pembimbing Pertama

(Alfian, S.T., M.T.)



PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU MELAKUKAN TINDAKAN PLAGIAT

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Rangga

NPM : 2012610053



dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul :

**“Usulan Perbaikan Kualitas Produk Botol AHM Honda Pada PT. Sanlit Inti
Plastik Dengan Menggunakan Metodologi DMAIC”**

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 17 Juli 2017

Rangga

NPM : 2012610053

ABSTRAK

PT. Sanlit Inti Plastik merupakan perusahaan yang berlokasi di Jalan Industri III no. 8, Leuwigajah, cimahi. Perusahaan ini memproduksi produk-produk plastik yang berupa botol dan tutup botol untuk oli, pupuk, obat, dan sebagainya. Dari pengamatan yang dilakukan diketahui produk cacat tertinggi ada pada produk botol AHM Honda sehingga produk ini lah yang dijadikan prioritas perbaikan. Pola tindakan perbaikan yang selama ini dilakukan hanya bersifat korektif sehingga tidak menyelesaikan masalah dalam jangka panjang. Hal ini membuat perusahaan banyak membuang sumber daya yang tidak perlu seperti tenaga, listrik, dan sebagainya untuk membuat produk cacat yang cukup banyak.

Metodologi DMAIC adalah sebuah metode penyelesaian masalah sederhana yang merupakan kependekan dari *define, measure, analyze, improve, dan control*. Metode ini dipilih karena bersifat terstruktur, fleksibel, dan melakukan perbaikan terus menerus. Tahap *define* akan dilakukan identifikasi ruang lingkup masalah dengan menggunakan diagram *Supplier Input Process Output Control* (SIPOC) dan mengidentifikasi *Critical to Quality* (CTQ). CTQ yang didapatkan untuk produk ini sebanyak 6 buah. Tahap *measure* akan dilakukan pengambilan data, pembuatan peta kendali, dan menghitung nilai dari ukuran performansi yaitu rata-rata proporsi barang cacat/hari sebesar 0,12, dan rata-rata *defect/item* sebesar 1,53. Tahap *analyze* akan dilakukan penentuan prioritas jenis cacat dengan menggunakan *pareto chart* yang didapatkan 5 buah prioritas cacat yaitu cacat kotor, cacat garis tajam, cacat penyok, cacat menguping, dan cacat menempel. Kemudian dilakukan pencarian akar masalah dengan menggunakan *fishbone diagram*, dan menentukan prioritas perbaikan dengan menggunakan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA). Pada tahap *improve* akan dilakukan perbaikan berdasarkan akar masalah yang sudah diidentifikasi. Usulan perbaikan yang diberikan berupa alat bantu, aturan, dan *visual display*. Pada tahap *control* akan dilakukan perbandingan ukuran performansi. Dari hasil perbaikan rata-rata proporsi barang cacat/hari sebesar 0,06, dan rata-rata *defect/item* sebesar 1,28 *defect/item*.

ABSTRACT

PT. Sanlit Inti Plastik is a company located at Jalan Industri III no. 8, Leuwigajah, cimahi. The company produces plastic products in the form of bottles and bottle caps for oil, fertilizer, medicine, and so on. The product that will be repaired is AHM Honda bottle because it has high defect product number. The corrective action pattern that has been done is only corrective so that it does not solve the problem in the long term. This has left company wasting unnecessary resources such as power, electricity, and so on to create a lot of defective products.

The DMAIC methodology is a simple problem solving method that stands for define, measure, analyze, improve, and control. This method is chosen because it is structured, flexible, and performs continuous improvement. The define stage will identify the scope of the problem using the Supplier Input Process Output Control (SIPOC) diagram and identify the Critical to Quality (CTQ). CTQ obtained for this product is 6 pieces. Measure phase will be taken data retrieval, making control chart, and calculate the value of performance measure which is average of proportion defective / day by 0,12, and defect / item mean equal to 1,53. Analyze stage will be done by determining priority of defect type by using pareto chart which got 5 priority defect which is *cacat kotor, cacat garis tajam, cacat penyok, cacat menguping, dan cacat menempel*, root search problem by using fishbone diagram, and determine priority of improvement by using Failure Mode Effect Analysis (FMEA). At the stage of the improvement will be done based on the root of the problem that has been identified. Proposed improvements in the form of tools, rules, and visual displays. In the control stage will be done the comparison of performance measures. The result is the average proportion of defective / day by 0.06, and the average defect / item is 1.28 defect/item.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Usulan Perbaikan Kualitas Produk Botol AHM Honda Pada PT. Sanlit Inti Plastik Dengan Menggunakan Metodologi DMAIC”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat penulis untuk menerima gelar Sarjana Teknik dalam Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan.

Penyusunan ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis hendak mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Alfian, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah bersedia membimbing, memberikan masukan, dan membantu penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini berlangsung.
2. Bapak Y.M. Kinley Aritonang, Ph.D. dan Bapak Hanky Fransiscus, S.T., M.T. selaku dosen penguji proposal skripsi yang telah memberikan masukan dan saran untuk pelaksanaan penelitian ini.
3. Bapak Daniel Siswanto, S.T., M.T. dan Ibu Yani Herawati, S.T., M.T. selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan masukan dan saran untuk penelitian ini.
4. Bapak Carles Sitompul, S.T., M.T., M.I.M. selaku koordinator skripsi yang telah menyetujui penelitian skripsi ini sehingga skripsi ini dapat dibuat dengan baik dan selesai tepat waktu.
5. Keluarga penulis yang tidak henti-hentinya memberikan doa, dorongan, dan dukungan kepada penulis selama penelitian berlangsung.
6. Seluruh staf pengajar Program Studi Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis melaksanakan kuliah.
7. PT. Sanlit Inti Plastik: Ibu Yuni, Ibu Sri, Pak Hendy, dan segenap teman-teman di Sanlit atas kerja sama dan dukungannya.
8. Daniella yang selalu mendukung, menyemangati, serta memberikan doa selama proses penulisan skripsi berlangsung.

9. Teman-teman Paduan Suara Mahasiswa Unpar yang selalu menyemangati, mendorong, dan mendoakan penulis selama penulisan skripsi berlangsung.

10. Semua pihak yang telah memberikan semangat, dukungan, masukan, dan doa terhadap penyelesaian penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan yang terdapat pada penelitian dan skripsi yang telah disusun ini. Oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca akan sangat diharapkan demi menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membaca skripsi ini atau bagi mereka yang akan menjalani penelitian serupa.

16 Juli 2017

Rangga

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
I.2 Identifikasi Masalah.....	I-3
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi.....	I-5
I.4 Tujuan Penelitian.....	I-6
I.5 Manfaat Penelitian.....	I-6
I.6 Metodologi Penelitian.....	I-7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1 Kualitas.....	II-1
II.2 Peta Kendali.....	II-2
II.2.1 Peta Kendali p.....	II-2
II.2.2 Peta Kendali np.....	II-3
II.2.3 Peta Kendali c.....	II-3
II.2.4 Peta Kendali u.....	II-4
II.3 Uji Hipotesis.....	II-4
II.4 Metodologi DMAIC.....	II-5
II.4.1 <i>Define</i>	II-5
II.4.2 <i>Measure</i>	II-6
II.4.3 <i>Analyze</i>	II-7
II.4.3.1 <i>Pareto Chart</i>	II-7
II.4.3.2 <i>Fishbone Diagram</i>	II-7
II.4.3.3 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	II-8
II.4.4 <i>Improve</i>	II-11

II.4.5 <i>Control</i>	II-12
II.5 <i>Visual Display</i>	II-12

BAB III DATA DAN PENGOLAHAN DATA

III.1 Tahap <i>Define</i>	III-1
III.1.1 Diagram <i>Supplier-Input-Process-Output-Customer</i> (SIPOC).....	III-1
III.1.2 Penentuan Aspek <i>Critical to Quality</i> (CTQ).....	III-13
III.2 Tahap <i>Measure</i>	III-21
III.2.1 Pengumpulan Data	III-21
III.2.2 Pembuatan Peta Kendali	III-22

BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN

IV.1 Tahap <i>Analyze</i>	IV-1
IV.1.1 Penentuan Prioritas Masalah	IV-1
IV.1.2 Pencarian Akar Masalah	IV-2
IV.1.3 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	IV-10
IV.2 Tahap <i>Improve</i>	IV-14
IV.2.1 Penyediaan Saringan Cadangan	IV-14
IV.2.2 Penempatan Sepatu Ganti di Dekat Mesin.....	IV-16
IV.2.3 Pembuatan Instruksi Kerja Untuk Pembersihan Botol.....	IV-17
IV.2.4 Penyediaan Penutup Gilingan.....	IV-19
IV.2.5 Penyediaan Penutup Untuk Bahan Baku yang Sedang Dijemur	IV-21
IV.2.6 Mengadakan Pemantauan Mesin	IV-22
IV.2.7 Penyediaan Peredam di Wadah	IV-22
IV.2.8 Pembuatan Alat Bantu Untuk Mengurangi Botol Menempel.....	IV-23
IV.3 Tahap <i>Control</i>	IV-25

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan	V-1
V.2 Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA	xiii
-----------------------------	-------------

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Perbandingan Jumlah Produk Cacat.....	I-2
Tabel II.1 Panduan <i>Rating Severity</i>	II-9
Tabel II.2 Panduan <i>Rating Occurrence</i>	II-10
Tabel II.3 Panduan <i>Rating Detection</i>	II-10
Tabel III.1 CTQ dan Jenis Cacatnya.....	III-21
Tabel III.2 Produk Bagus, Produk Cacat, dan Jenis Cacat.....	III-23
Tabel III.3 Data Jumlah Barang Cacat Revisi	III-29
Tabel III.4 Data Jumlah Cacat Revisi	III-33
Tabel IV.1 Data Persentase dan Persentase Kumulatif Jenis Cacat.....	IV-1
Tabel IV.2 Penentuan Prioritas Perbaikan Menggunakan <i>Failure Mode Effect Analysis (FMEA)</i>	IV-12
Tabel IV.3 <i>Checksheet</i> Untuk Pengecekan Saringan	IV-15
Tabel IV.4 Hasil Pengamatan Setelah Perbaikan	IV-28
Tabel IV.5 Perbandingan Proporsi Barang Cacat Per Hari dan <i>Defect/Item</i> Sebelum dan Setelah Perbaikan	IV-31
Tabel IV.6 Tabel IV.6 <i>Ranking</i> Data Untuk <i>Wilcoxon Rank-Sum Test</i>	IV-35

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Botol AHM Honda	I-4
Gambar I.2 Metodologi Penelitian	I-9
Gambar III.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Botol AHM Honda.....	III-3
Gambar III.2 Diagram SIPOC Level 0 Botol AHM Honda.....	III-4
Gambar III.3 Diagram SIPOC Level 1 Proses <i>Mixing</i>	III-5
Gambar III.4 Mesin <i>Mixing</i>	III-5
Gambar III.5 Diagram SIPOC Level 1 Proses Pelelehan.....	III-5
Gambar III.6 <i>Hopper</i>	III-6
Gambar III.7 <i>Screw Barrel</i>	III-7
Gambar III.8 Diagram SIPOC Level 1 Proses Pembentukan Awal	III-8
Gambar III.9 Bagian <i>Head</i>	III-8
Gambar III.10 <i>Dye Pin</i>	III-9
Gambar III.11 Diagram SIPOC Level 1 Proses Pencetakan	III-9
Gambar III.12 Produk Sedang Dicetak	III-10
Gambar III.13 Diagram SIPOC Level 1 Proses <i>Finishing</i> dan Inspeksi.....	III-10
Gambar III.14 Produk yang Akan Dikerjakan dan Karung Untuk Memisahkan	III-11
Gambar III.15 Diagram SIPOC Level 1 Proses Penghancuran	III-11
Gambar III.16 Gilingan	III-12
Gambar III.17 Diagram SIPOC Level 1 Proses <i>Packing</i>	III-12
Gambar III.18 Plastik <i>Packing</i> yang Berisi Botol	III-13
Gambar III.19 Cacat Garis Tajam	III-14
Gambar III.20 Cacat Menempel.....	III-15
Gambar III.21 Cacat <i>Strip Outline</i>	III-15
Gambar III.22 Cacat Penyok.....	III-16
Gambar III.23 Cacat Bolong	III-17
Gambar III.24 Cacat Kotor	III-18
Gambar III.25 Cacat Mulut Terlipat.....	III-18
Gambar III.26 Cacat Mulut Sumbing	III-19

Gambar III.27 Cacat Ekor Panjang	III-20
Gambar III.28 Cacat Menguping.....	III-20
Gambar III.29 Peta Kendali np.....	III-26
Gambar III.30 Peta Kendali np Revisi 1	III-27
Gambar III.31 Peta Kendali np Revisi 2	III-28
Gambar III.32 Peta Kendali np Revisi 3	III-28
Gambar III.33 Peta Kendali c	III-30
Gambar III.34 Peta Kendali c Revisi 1	III-31
Gambar III.35 Peta Kendali c Revisi 2.....	III-32
Gambar IV.1 Diagram Pareto	IV-2
Gambar IV.2 <i>Fishbone Diagram</i> Cacat Kotor.....	IV-4
Gambar IV.3 Saringan	IV-5
Gambar IV.4 <i>Fishbone Diagram</i> Cacat Garis Tajam	IV-6
Gambar IV.5 Lingkungan Sekitar Gilingan	IV-6
Gambar IV.6 Bahan Baku yang Sedang Dijemur Terekspos Debu.....	IV-7
Gambar IV.7 <i>Fishbone Diagram</i> Cacat Penyok	IV-7
Gambar IV.8 Sisi Tajam Pada Wadah.....	IV-8
Gambar IV.9 <i>Fishbone Diagram</i> Cacat Menguping	IV-9
Gambar IV.10 <i>Fishbone Diagram</i> Cacat Menempel	IV-10
Gambar IV.11 Skema Terjadinya Cacat Menempel.....	IV-11
Gambar IV.12 Saringan Cadangan	IV-15
Gambar IV.13 Rak Sepatu	IV-16
Gambar IV.14 Peletakkan Sepatu di Dekat Mesin	IV-16
Gambar IV.15 Dimensi Huruf Untuk <i>Visual Display</i> (Skala 1:2)	IV-17
Gambar IV.16 <i>Visual Display</i> Harap Mengganti Sepatu Sebelum Menginjak Wadah	IV-18
Gambar IV.17 Penempatan <i>Visual Display</i> Penggantian Sepatu	IV-18
Gambar IV.18 Instruksi Kerja Untuk Pembersihan Botol	IV-19
Gambar IV.19 Penempatan Instruksi Kerja	IV-20
Gambar IV.20 Gilingan yang Sedang Ditutup	IV-20
Gambar IV.21 <i>Visual Display</i> Tutup Gilingan Setelah Dipakai	IV-21
Gambar IV.22 Penempatan <i>Visual Display</i> Penutupan Gilingan	IV-21
Gambar IV.23 Bahan Baku yang Sedang Dijemur Ditutup Plastik	IV-22
Gambar IV.24 Peredam Pada Wadah.....	IV-23

Gambar IV.25 Desain Sekat (Satuan Dalam mm)	IV-24
Gambar IV.26 Sekat.....	IV-24
Gambar IV.27 Penempatan Sekat Pada Wadah.....	IV-25
Gambar IV.28 Skema Terjatuhnya Botol	IV-25
Gambar IV.29 Peta Kendali np Setelah Perbaikan	IV-26
Gambar IV.30 Peta Kendali c Setelah Perbaikan	IV-27
Gambar IV.31 Hasil Uji Kenormalan <i>Defect/item</i> Sebelum Perbaikan	IV-34
Gambar IV.32 Hasil Uji Kenormalan <i>Defect/item</i> Setelah Perbaikan	IV-35

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah dan asumsi, manfaat penelitian, dan metodologi penelitian.

I.1 Latar Belakang Masalah

Kualitas merupakan aspek yang penting pada sebuah produk. Produk yang mempunyai kualitas buruk tidak akan disukai oleh pelanggan sehingga menyebabkan perusahaan bisa merugi. Oleh karena itu perusahaan menjalankan pengendalian dan perbaikan mutu agar setiap produk atau jasa yang dihasilkan tetap sesuai standar yang sudah ditentukan. Kualitas sendiri mempunyai 2 definisi yaitu definisi tradisional dan definisi modern. Definisi tradisional dari kualitas adalah kesesuaian untuk digunakan. Sedangkan definisi modern dari kualitas adalah berbanding terbalik dengan variabilitas (Montgomery 2009). Setiap perusahaan harus memperhatikan aspek kualitas sebab menurut Montgomery (2009) variabilitas yang berlebih pada suatu proses, seringkali disebut *waste*, merupakan sebuah pemborosan bagi perusahaan yang berasal dari uang, waktu, dan usaha yang terbuang. Variabilitas berlebih menjadi *waste* karena saat ada variabilitas yang berlebih artinya banyak produk yang tidak sesuai standar sehingga menjadi pemborosan karena harus memproduksi barang yang tidak sesuai standar. Oleh karena itu dengan meningkatkan kualitas maka dapat mengurangi *waste*. Untuk itu pada setiap perusahaan perlu dilakukan pengurangan terhadap pemborosan melalui peningkatan kualitas.

PT. Sanlit Inti Plastik sudah berdiri sejak tahun 1980 dan berlokasi di Jalan Industri III no. 8, Leuwigajah, Cimahi. PT. Sanlit Inti Plastik merupakan perusahaan yang memproduksi produk-produk plastik yang berupa botol dan tutup botol untuk oli, pupuk, obat, dan sebagainya. Botol-botol yang diproduksi oleh PT. Sanlit Inti Plastik tidak semuanya merupakan produk akhir. Beberapa produk tidak dipasangkan dengan tutup botolnya, dan beberapa produk berupa produk setengah jadi. Produk setengah jadi ini akan dikirim ke pabrik lainnya

untuk dilakukan penyelesaian. Sistem produksi yang dijalankan oleh perusahaan adalah *make to order*. Hal ini dikarenakan produksi yang dilakukan oleh perusahaan disesuaikan dengan permintaan konsumen dan tidak memiliki merk sendiri.

PT. Sanlit Inti Plastik saat ini memproduksi banyak macam produk botol-botol plastik serta tutup botol. Berdasarkan keterangan kepala *quality control* dari PT. Sanlit Inti Plastik, terdapat 1 produk tutup botol dan 2 produk botol yang mempunyai proporsi produk cacat yang cukup besar. Produk tersebut adalah tutup pupuk, jerigent Interaneka, dan botol AHM Honda. Tabel I.1 menunjukkan perbandingan ketiga produk tersebut. Perusahaan tidak memiliki data historis sehingga data diambil secara manual selama 2 minggu berturut-turut dengan kondisi produksi berjalan secara normal.

Pada Tabel I.1 dapat dilihat total produksi, jumlah produk cacat, dan proporsi produk cacat dari ketiga produk tersebut. Dari produk cacat tersebut perusahaan menderita kerugian. Kerugian ini seharusnya dapat diatasi dengan melakukan perbaikan kualitas. Besar kerugian yang diderita produk cacat adalah kurang lebih sebesar Rp 299,76 untuk produk tutup botol dengan komponen bahan baku sebesar Rp 255,00 dan listrik sebesar Rp 44,76 per produknya. Sedangkan produk botol memiliki kerugian sebesar Rp 1268,76 dengan komponen biaya bahan baku sebesar Rp 1224,00 dan biaya listrik sebesar Rp 44,76. Berdasarkan dari nilai kerugian, produk botol AHM Honda memiliki kerugian terbesar yaitu Rp 14.742.991,2. Oleh karena itu produk ini dipilih untuk dilakukan perbaikan.

Tabel I.1 Perbandingan Jumlah Produk Cacat

Hari ke-	Tutup Pupuk			Jerigent Interaneka			Botol AHM Honda		
	Total Produksi	Produk Cacat	% Cacat	Total Produksi	Produk Cacat	% Cacat	Total Produksi	Produk Cacat	% Cacat
1	6685	65	0,97	3593	368	10,24	6440	600	9,32
2	6780	180	2,65	3679	379	10,30	6320	670	10,60
3	6720	120	1,79	3560	110	3,09	6690	590	8,82
4	6070	470	7,74	2568	135	5,26	6650	550	8,27

(lanjut)

Tabel I.1 Perbandingan Jumlah Produk Cacat (lanjutan)

Hari ke-	Tutup Pupuk			Jerigent Interaneka			Botol AHM Honda		
	Total Produksi	Produk Cacat	% Cacat	Total Produksi	Produk Cacat	% Cacat	Total Produksi	Produk Cacat	% Cacat
5	6070	70	1,15	2258	158	7,00	6510	710	10,91
6	4468	118	2,64	2131	31	1,45	6700	400	5,97
7	4142	142	3,43	3470	520	14,99	6980	760	10,89
8	3070	120	3,91	3821	171	4,48	4720	470	9,96
9	5622	22	0,39	1606	56	3,49	6070	870	14,33
10	5703	3	0,05	2863	73	2,55	6990	1140	16,31
11	6108	8	0,13	3747	97	2,59	6130	1530	24,96
12	5878	68	1,16	1426	26	1,82	7070	1300	18,39
13	5870	70	1,19	1588	59	3,72	7059	1350	19,12
14	3400	150	4,41	1643	38	2,31	6060	680	11,22
Total	76586	1606	2,10	37953	2221	5,85	90389	11620	12,86
Total Kerugian		481414,56			2817915,96			14742991,2	

I.2 Identifikasi Masalah

Proses pembuatan botol AHM Honda dimulai dengan memasukkan bahan baku ke dalam *hopper*. Bahan baku tersebut akan dilelehkan di bagian *screws* sambil diaduk sehingga berupa cairan. Bahan baku yang sudah dilelehkan tersebut kemudian akan dicetak di bagian *head* dengan *blowforming* sambil didinginkan. Produk yang sudah jadi kemudian akan dilakukan *finishing* oleh operator yang bertugas. Tahap *finishing* juga mencakup proses inspeksi. Produk yang cacat dan yang bagus akan diletakkan di dua wadah yang berbeda. Bahan baku yang digunakan untuk membuat produk ini adalah plastik *high density polyethylene* (HDPE). Saat produksi dijalankan, bahan baku yang digunakan tidak sepenuhnya memakai bahan-bahan yang baru. Untuk sebagian besar produk digunakan bahan baku baru dan bahan baku daur ulang dengan proporsi masing-masing adalah 50% dan 50%. Distribusi yang dilakukan oleh perusahaan

mayoritas masih berpusat di Pulau Jawa. Produk botol AHM Honda dapat dilihat pada Gambar I.1.



Gambar I.1 Botol AHM Honda

Berdasarkan informasi dari kepala *quality control* terdapat beberapa jenis cacat yang dapat terjadi pada botol AHM Honda. Jenis cacat yang dapat terjadi pada produk ini antara lain adalah cacat lecet, menempel, *strip outline*, garis tajam, kotor, penyok, ekor panjang, bolong, kulit jeruk, mulut terlipat, dan menguping. Produk yang cacat memang akan didaur ulang kembali tetapi bukan berarti hal tersebut tidak membutuhkan tenaga manusia, tenaga mesin, serta biaya tambahan, oleh karena itu proses daur ulang yang berlebihan akan menyebabkan sumber daya terbuang percuma. Berdasarkan alasan tersebut maka dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitas produk dengan mengurangi jumlah produk cacat.

Saat ini PT. Sanlit Inti Plastik belum memiliki sistem pengendalian mutu yang jelas dalam menjaga kualitas produknya. Dalam prakteknya tidak ada pencatatan secara berkala tentang kondisi saat ini. Proses perbaikan yang saat ini sudah dilakukan oleh pihak perusahaan untuk mengurangi jumlah produk cacat adalah memperbaiki mesin apabila produk cacat yang diproduksi sudah sangat banyak. Teknisi akan memperbaiki mesin lalu produksi akan dijalankan kembali. Namun perusahaan tidak memiliki jadwal perbaikan atau perawatan yang jelas sehingga mesin hanya diperbaiki jika produk cacatnya banyak. Pola

tindakan yang dilakukan juga hanya bersifat korektif atau hanya bertindak apabila masalah terjadi. Tindakan ini hanya berefek pada jangka pendek tapi tidak akan memiliki efek jangka panjang bagi perusahaan. Hal ini membuat perusahaan banyak membuang sumber daya yang tidak perlu seperti tenaga, listrik, dan sebagainya untuk membuat produk cacat yang cukup banyak. Untuk itu perlu adanya pengurangan jumlah cacat dan produk cacat dengan melakukan tindakan preventif. Metodologi DMAIC dipilih karena DMAIC memiliki langkah-langkah yang jelas dalam pengerjaannya, bersifat fleksibel, dan selalu mengevaluasi untuk melakukan perbaikan sehingga perusahaan akan memperbaiki diri secara terus menerus dan dapat melakukan tindakan pencegahan terhadap masalah yang ada. Metode ini juga sangat membantu perusahaan dalam mengurangi sumber daya yang terbuang (*waste*) yang menyebabkan pemborosan (Pyzdek 2003).

DMAIC pada dasarnya memiliki tahapan yang jelas yaitu *define*, *measure*, *analyze*, *improve*, dan *control*. Berikut merupakan penjelasan tahap-tahap tersebut menurut Pyzdek (2003). Pada tahap *define*, tim akan menentukan tujuan dari aktivitas perbaikan. Pada tahap *measure*, tim akan mengambil data untuk mengetahui kondisi proses saat ini serta untuk mengetahui perkembangan menuju tujuan yang sudah didefinisikan dari tahap sebelumnya. Pada tahap *analyze*, tim akan mempelajari data yang sudah diambil untuk mengidentifikasi cara untuk mengeliminasi perbedaan antara performansi saat ini dengan tujuan yang sudah ditetapkan untuk diperbaiki pada tahap *improve*. Hasil dari perbaikan kemudian akan dibandingkan dengan kondisi yang lama serta melanjutkan perbaikan yang sudah dilakukan. Setelah itu akan dilakukan tahap *control* untuk memonitor sistem yang baru. Proses DMAIC sendiri bukan merupakan metode yang kaku dan tidak memiliki cara pakai yang sama setiap siklusnya karena banyaknya alat-alat yang dapat dipakai. Hal ini menyebabkan proses ini akan berkembang seiring berjalannya siklus DMAIC sehingga terjadi perbaikan yang terus-menerus.

Berdasarkan tinjauan tersebut maka terdapat beberapa rumusan masalah yaitu:

1. Apa saja penyebab terjadinya cacat pada produk botol AHM Honda?
2. Apa saja perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah cacat pada produk botol AHM Honda?

3. Bagaimana perbandingan ukuran performansi sebelum dan sesudah perbaikan?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi

Pada penelitian ini diterapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan hanya menggunakan 1 siklus DMAIC
2. Perbaikan kualitas hanya untuk produk botol AHM Honda
3. Faktor biaya tidak diperhitungkan untuk perbaikan

Terdapat asumsi yang digunakan pada penelitian ini yaitu diasumsikan kondisi perusahaan tidak berubah selama penelitian.

I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui penyebab terjadinya cacat pada produk botol AHM Honda
2. Mengetahui perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah cacat pada produk botol AHM Honda
3. Mengetahui perbandingan ukuran performansi sebelum dan sesudah perbaikan

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan memberikan manfaat bagi perusahaan, penulis, atau bagi pembaca. Manfaat tersebut adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan dapat mengetahui faktor-faktor apa saja yang menyebabkan adanya cacat
2. Perusahaan dapat meningkatkan konsistensi kualitas dengan metode *six sigma* DMAIC
3. Perusahaan dapat memiliki sistem *quality control* yang lebih baik
4. Penulis mampu menerapkan teori yang sudah dipelajari selama kuliah
5. Penulis dapat memperluas pengetahuan dalam penerapan metode *six sigma*
6. Pembaca dapat menambah pengetahuan mengenai *six sigma* DMAIC serta penerapannya
7. Dapat menjadi referensi untuk kasus-kasus serupa

I.6 Metodologi Penelitian

Dalam melakukan penelitian pasti dibutuhkan sebuah metode agar penelitian tetap pada jalurnya. Penelitian kali ini dimulai dari studi pendahuluan sampai dengan kesimpulan dan saran yang akan dijelaskan satu per satu. Alur dari metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar I.2. Penjelasan adalah sebagai berikut:

1. Studi pendahuluan
Sebelum dilakukan penelitian langkah yang harus dilakukan terlebih dahulu adalah melakukan penelitian pendahuluan. Langkah ini dilakukan untuk melihat masalah yang ada pada objek penelitian tersebut serta mencari data yang dijadikan bukti dari masalah tersebut. Penelitian pendahuluan dilakukan dalam bentuk pengamatan pada objek penelitian
2. Identifikasi dan rumusan masalah
Langkah selanjutnya adalah melakukan identifikasi dan perumusan masalah. Masalah yang sudah terlihat pada penelitian pendahuluan kemudian diidentifikasi dan dirumuskan. Hal ini dilakukan untuk dapat melihat masalah dengan lebih jelas dan fokus.
3. Studi literatur
Setelah masalah tersebut sudah diidentifikasi langkah selanjutnya adalah melakukan studi literatur. Studi literatur dilakukan untuk mengetahui teori-teori yang terkait pada masalah tersebut. Studi literatur dilakukan berdasarkan beberapa sumber agar mendapatkan teori yang akurat. Studi pustaka dilakukan berdasarkan masalah yang ada.
4. Tahap *define*
Tahap *define* dilakukan untuk mengetahui proses yang ada saat ini serta untuk mengetahui ruang lingkup proses. Pada tahap ini kegiatannya mencakup mendeskripsikan proses produksi saat ini, membuat diagram SIPOC, dan menentukan CTQ yang ada.
5. Tahap *measure*
Tahap *measure* dilakukan untuk mengukur performansi saat ini. Pada tahap ini kegiatannya mencakup membuat peta kendali saat ini, dan menghitung ukuran performansi saat ini. Fungsi dari tahap ini adalah untuk mengetahui perkembangan pada saat dilakukan perbaikan.
6. Tahap *analyze*

Tahap *analyze* dilakukan untuk menganalisa hasil pengukuran yang sudah dilakukan pada tahap *measure*. Pada tahap ini kegiatannya mencakup menentukan prioritas dengan *pareto chart*, mencari akar masalah dengan *fishbone diagram*, dan membuat FMEA. Fungsi dari tahap ini adalah untuk mengetahui masalah yang harus diperbaiki serta mencari prioritas masalah yang harus diperbaiki.

7. Tahap *improve*

Tahap *improve* dilakukan untuk melakukan tindakan perbaikan terhadap sistem yang sudah ada agar menghasilkan perubahan yang positif. Pada tahap ini kegiatannya mencakup membuat usulan perbaikan, dan mengimplementasikan usulan perbaikan.

8. Tahap *control*

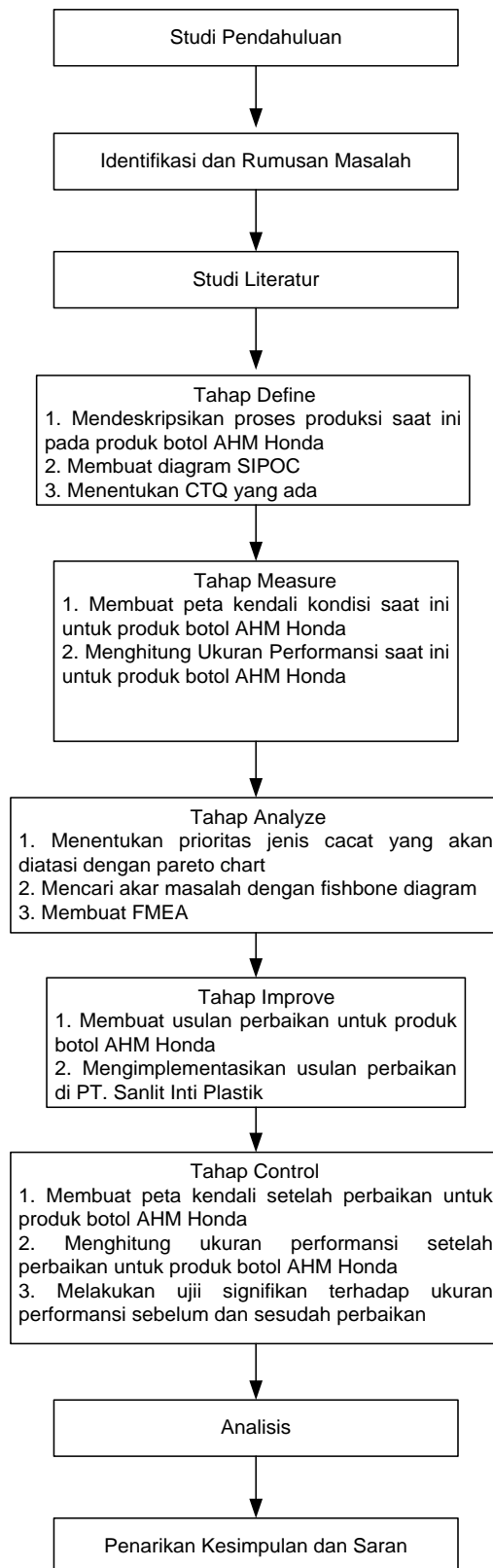
Tahap *control* dilakukan untuk melakukan kontrol terhadap perbaikan yang sudah dilakukan serta membandingkan data perbaikan dengan data sebelum perbaikan. Pada tahap ini kegiatannya mencakup membuat peta kendali setelah perbaikan, menghitung ukuran performansi setelah perbaikan, dan melakukan uji signifikan terhadap ukuran performansi sebelum dan sesudah perbaikan.

9. Analisis

Setelah melakukan perbaikan maka dilakukan analisis terhadap langkah-langkah yang sudah dikerjakan sebelumnya.

10. Kesimpulan dan saran

Pada akhirnya akan ditarik kesimpulan atas hasil penelitian yang sudah dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.



Gambar I.2 Metodologi Penelitian Perbaikan Kualitas Botol AHM Honda di PT. Sanlit Inti Plastik