

TUGAS AKHIR
USULAN PERBAIKAN KUALITAS PADA
PRODUK ELBOW PVC AW ½” DENGAN MENGGUNAKAN
METODE DMAIC PADA PT. XYZ

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh:

Nama : Avan Saputra Mandala

NIM : 41615310075

Program Studi : Teknik Industri

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

BEKASI

2019

ABSTRAK

Usulan Perbaikan Kualitas Pada Produk Elbow PVC AW ½” Dengan Menggunakan Metode DMAIC Pada PT. XYZ

Penelitian dilakukan untuk memberikan usulan perbaikan kualitas pada produk elbow PVC AW 1/2" yang memiliki tingkat *defect* yang tinggi diantara produk *fitting* pipa lainnya. Penelitian dilakukan dengan metode DMAIC (*define, measure, analyze, improve, control*) yang digunakan untuk mengurangi jumlah *defect* pada produk tersebut. Perhitungan yang dilakukan pada produk elbow PVC AW 1/2" didapatkan hasil 1.547 DPMO (defect per million opportunity), dengan *level sigma* 4.27. Hasil identifikasi *defect* pada produk tersebut terdapat lima jenis *defect*, berdasarkan pada diagram pareto, yaitu *defect* bercak (89,6%), *defect weld line* (4,6%), *defect short shot* (3,3%), *defect sink mark* (1,4%), dan *defect bubbles* (1,1%). Pada tahap analisa diketahui faktor penyebab terjadi akan tingginya *defect* bercak ada pada manusia, mesin, material, dan metode. Namun dari kesemua hal tersebut, mempunyai satu hal yang saling berketerkaitan yaitu adalah material yang perlu dijaga kelembapan suhunya, terjadinya faktor kelembapan material dikarenakan *vacuum loader material* mesin *injection molding* sering mengalami kerusakan, kerusakan terjadi karena operator produksi tidak melakukan pengecekan dan perawatan terhadap *vacuum loader material* mesin *injection molding*, belum adanya metode dalam hal perawatan menyebabkan operator tidak melakukan tugas tersebut. Berawal dari hal ini maka diberikanlah usulan perbaikan yang meliputi pembuatan *checksheet*, pembuatan jadwal *preventive maintenance*, dan pembuatan SOP (*standart operational procedure*) untuk melakukan perawatan.

Kata kunci: Kualitas, DMAIC, *Defect*.

ABSTRACT

Proposed Quality Improvement on AW ½ PVC Elbow Products Using the DMAIC Method at PT. XYZ

The study was conducted to propose quality improvements on Elbow PVC AW ½” products which have high defect levels among other pipe fitting products. The research was carried out by the DMAIC method (define, measure, analyze, improve, control) which was used to reduce the number of defects in the product. Calculations carried out on Elbow PVC AW ½” products obtained 1.547 DPMO (defect per million opportunity), with a sigma level of 4.27. The results of the identification of defects in these products there are five types of defects, based on the Pareto diagram, that is bercak defects (89.6%), weld line defects (4.6%), short shot defects (3.3%), defect sink mark (1 , 4%), and defect bubbles (1.1%). In the analysis phase, it is known that the causes of the occurrence of high spotting defects are in humans, machines, materials, and methods. But from all of these things, it has one thing that is interrelated, which is material that needs to be maintained in temperature humidity, the occurrence of material humidity due to vacuum loader material injection molding machines often experience damage, damage occurs because the production operator does not check and maintain vacuum loader injection molding machines, the absence of a method in terms of maintenance causes the operator not to carry out the task. Starting from this, the proposed improvements were made which included making checksheets, making preventive maintenance schedules, and making standard operating procedures to carry out maintenance.

Keywords: Quality, DMAIC, Defect.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Avan Saputra Mandala
N.I.M : 41615310075
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Usulan perbaikan kualitas pada produk Elbow PVC
AW ½" dengan menggunakan metode DMAIC
pada PT. XYZ

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulis Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

Jakarta, Juli 2019



(Avan Saputra Mandala)

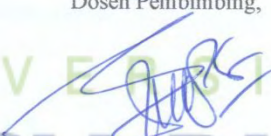
LEMBAR PENGESAHAN
USULAN PERBAIKAN KUALITAS PADA
PRODUK ELBOW PVC AW ½" DENGAN MENGGUNAKAN
METODE DMAIC PADA PT. XYZ



Disusun Oleh:

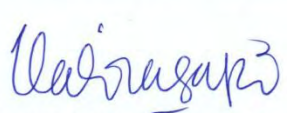
Nama : Avan Saputra Mandala
NIM : 41615310075
Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing,


(Novera Elisa Triana, ST, MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi


(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan anugrah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir dengan judul “Usulan Perbaikan Kualitas Pada Produk Elbow PVC AW ½” Dengan Menggunakan Metode DMAIC Pada PT. XYZ” sebagai salah satu kewajiban yang harus penulis tempuh guna memenuhi persyaratan menyelesaikan program strata satu Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Industri Universitas Mercu Buana Bekasi.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, dorongan dan doa dari semua pihak, maka penulisan Tugas Akhir tidak akan berjalan lancar, oleh karena itu pada kesempatan kali ini, izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. DR. Zulfa Fitri Ikatrinasari. MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
2. Bethriza Hanum, ST, MT., selaku Sekertaris Program Studi.
3. Ibu Novera Elisa Triana, ST, MT., selaku dosen pembimbing yang telah selalu mengarahkan, memberikan ilmu pengetahuannya dan menyemangati agar dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Suratman dan Ibu Hermalawati selaku orangtua penulis dan adik, serta keluarga besar penulis, terimakasih atas dukungan dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis.
5. Teman-teman seperjuangan Fakultas Teknik Industri angkatan 27, khususnya pada “Bajing Industri” yang telah memberikan banyak kesan dan cerita yang berarti untuk penulis selama 4 tahun berkuliah.
6. Teman-teman Kopaja: Yusuf Bachtiar, Dicky Zikrullah, Reggy Reinaldo, Nasrullah Akhmal Hendra, Aditya Liem, Novita Marpaung
7. Martina Elfiana selaku orang yang sangat berjasa atas kontribusi dan dukungannya demi penyelesaian Tugas Akhir ini.

Serta banyak pihak yang terlalu banyak untuk disebutkan satu persatu. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, penulis mengharapkan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang. Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pembaca.

Jakarta, Juli 2019

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRAC	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Konsep & Teori	6
2.1.1 Definisi Kualitas	6
2.1.2 Metode <i>Six Sigma</i>	8
2.1.3 Beberapa Istilah dalam <i>Six Sigma</i>	9
2.1.4 Metode DMAIC (<i>Define, Measure, Analyze, Improve, Control</i>) ...	10
2.1.5 <i>Define</i> (Pendefinisian).....	11
2.1.6 <i>Measure</i> (Perhitungan).....	12
2.1.7 <i>Analyze</i> (Analisa)	13
2.1.8 <i>Improve</i> (Improvisasi).....	15

2.1.9	<i>Control</i> (Kontrol)	15
2.2	Penelitian Sebelumnya	16
2.3	Kerangka Pemikiran	21
BAB III		22
METODE PENELITIAN		22
3.1	Jenis Penelitian	22
3.2	Jenis Data dan Informasi	22
3.3	Metode Pengumpulan Data	23
3.4	Metode Pengolahan dan Analisa Data	23
3.4.1	Pengolahan Data	23
3.4.2	Analisa Data	24
3.5	Langkah-langkah Penelitian	24
BAB IV		26
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		26
4.1	Pengumpulan Data	26
4.1.1	Profil Perusahaan	26
4.1.2	Struktur Organisasi	27
4.1.3	Visi dan Misi Perusahaan	31
4.1.4	Proses Produksi <i>Material Pellet</i>	31
4.1.5	Bahan Baku <i>Material Pellet</i>	35
4.1.6	Mesin Yang Digunakan Pada Produksi <i>Material Pellet</i>	36
4.1.7	Pengujian Kadar Air Pada <i>Material Powder</i> dan <i>Material Pellet</i>	39
4.1.8	Proses Produksi <i>Fitting Pipa</i>	39
4.1.9	Mesin Yang Digunakan Pada Produksi <i>Fitting Pipa</i>	43
4.1.10	Jenis-jenis Produk Yang Dihasilkan	48
4.2	Pengolahan Data	49
4.2.1	Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian)	49
4.2.2	Tahap <i>Measure</i> (Perhitungan)	54
4.2.3	Tahap <i>Analyze</i> (Analisa)	56
4.2.4	Tahap <i>Improve</i> (Improvisasi)	61
4.2.5	Tahap <i>Control</i> (Kontrol)	66

BAB V.....	69
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	69
5.1 Hasil.....	69
5.1.1 Hasil Analisa Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian).....	69
5.1.2 Hasil Analisa Tahap <i>Measure</i> (Perhitungan).....	70
5.1.3 Hasil Analisa Tahap <i>Analyze</i> (Analisa).....	71
5.1.4 Hasil Analisa Tahap <i>Improve</i> (Improvisasi).....	73
5.1.5 Hasil Analisa Tahap <i>Control</i> (Kontrol).....	75
5.2 Usul Perbaikan	76
BAB VI.....	78
KESIMPULAN DAN SARAN.....	78
6.1 Kesimpulan.....	78
6.2 Saran	78
Daftar Pustaka	80
LAMPIRAN.....	82



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tingkat pencapaian sigma	8
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu.....	16
Tabel 4. 1 Produk defect jenis Elbow PVC.....	49
Tabel 4. 2 Keterangan defect.....	51
Tabel 4. 3 Jumlah produk defect dan jenisnya	53
Tabel 4. 4 Nilai DPMO	55
Tabel 4. 5 Nilai sigma	56
Tabel 4. 6 Data hasil observasi dan wawancara	57
Tabel 4. 7 5W+1H.....	60
Tabel 5. 1 Keterangan defect.....	70
Tabel 5. 2 Nilai DPMO	71



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jumlah produksi selama tahun 2018	2
Gambar 1. 2 Persentase jumlah finish good dengan defect	3
Gambar 2. 1 Tahap DMAIC.....	10
Gambar 2. 2 Diagram pareto	12
Gambar 2. 3 Diagram sebab-akibat.....	14
Gambar 2. 4 Kerangka pemikiran	21
Gambar 3. 1 Langkah-langkah penelitian	25
Gambar 4. 1 Struktur organisasi	27
Gambar 4. 2 <i>Flow process</i> mesin <i>mixer</i> dan <i>mesin extruder</i>	32
Gambar 4. 3 Material powder yang sudah bercampur	34
Gambar 4. 4 Material pellet	35
Gambar 4. 5 Mesin mixer.....	37
Gambar 4. 6 Mesin extruder.....	38
Gambar 4. 7 Pengujian kadar air pada material powder dan material pellet	39
Gambar 4. 8 Flow process manusia dan mesin	40
Gambar 4. 9 Mesin yang digunakan	43
Gambar 4. 12 Mesin injection molding.....	44
Gambar 4. 13 Bagian-bagian pada mesin injection molding	44
Gambar 4. 12 Injection molding board	47
Gambar 4. 13 Mesin chiller.....	47
Gambar 4. 14 Mesin vacuum loader material	48
Gambar 4. 15 Kondisi defect	50
Gambar 4. 16 Short shot	51
Gambar 4. 17 Bubbles.....	52
Gambar 4. 18 Sink mark	52
Gambar 4. 19 Bercak.....	52
Gambar 4. 20 Weld line	53
Gambar 4. 21 Diagram pareto	54

Gambar 4. 22 Diagram sebab-akibat.....	59
Gambar 4. 23 Checksheet	62
Gambar 4. 24 Jadwal maintenance.....	63
Gambar 4. 25 SOP maintenance vacuum loader material.....	64
Gambar 4. 26 Prosedur maintenance vacuum loader material.....	65
Gambar 4. 27 Instruksi kerja maintenance vacuum loader material	66
Gambar 4. 28 Form hasil maintenance vacuum loader material.....	67
Gambar 4. 29 Form laporan kerusakan vacuum loader material	68
Gambar 5. 1 Diagram sebab-akibat.....	72
Gambar 5. 2 Checksheet	73
Gambar 5. 3 Jadwal maintenance.....	74
Gambar 5. 4 SOP maintenance vacuum loader material.....	75



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	82
Lampiran 2	83
Lampiran 3	84

