

TUGAS AKHIR

PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PRODUK SCREW PAN M5x13mm PADA BAGIAN FORMING di MESIN JBF-06403 Dengan Metode *SIX SIGMA Define, Measure, Analyze, Improve, Control (DMAIC)*

(Study Kasus PT GARUDA METALINDO)

**Diajukan Sebagai salah satu syarat dalam
Mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : ABDUL KHOLIQ

NIM : 41613110052

Program Studi : Teknik Industri

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA

2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Abdul Kholiq

N.I.M : 41613110052

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Peningkatan Produktivitas Produk Screw Pan M5x13mm
Pada Bagian Forming di Mesin JBF-06403 Dengan Metode
SIX SIGMA (Define, Measure, Analyze, Improve, Control)
DMAIC
(Study Kasus PT GARUDA METALINDO)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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



LEMBAR PENGESAHAN

**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PRODUK SCREW PAN
M5x13mm PADA BAGIAN FORMING di MESIN JBF-06403
Dengan Metode *SIX SIGMA (Define, Measure, Analyze, Improve,
Control) DMAIC***

(Study Kasus PT GARUDA METALINDO)

Disusun Oleh

Nama : Abdul Kholiq

Nim : 41612110052

Program Studi : Teknik Industri

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Pembimbing

(Popy Yuliarty, ST, MT)

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrianasari, MT)

ABSTRAK

PT. Garuda Metalido merupakan perusahaan *manufacture Industry* yang memproduksi baut dan mur. Dalam menjaga kualitas produk terdapat program QCC (*quality control circle*) yang dilakukan setiap tahun, dengan adanya program *impvoment* tersebut tentu aka menjaga kualitas dan mengurangi produk *defect* tersebut. Namun dalam program *improvement* tersebut masih belum maksimal dalam menerapkan *improve* yaitu dengan faktor tidak konsisten dalam mejalankan program tersebut sehingga *defect* yang terjadi pada proses pembuatan baut *screw pan m5x13mm* masih sangat tinggi. Penyebab *defect* yang terjadi pada produk *screw pan m5x13mm* di dominasi oleh *2nd punch* patah sebesar 38% dan *2nd punch* retak sebesar 26 % yang akan dikualifikasikan sebagai *Critical To Quality (CTQ)*. Kesimpulan 1.Guna meminimalkan jumlah produk *defect* pada produk *screw pan m5x13mm* dan sekaligus menjaga serta meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan, maka dilakukan suatu penelitian dengan topik meminimalkan produk *defect*

2.Tujuan utama dari tugas akhir ini adalah mengetahui faktor – faktor apa saja yang menyebabkan *defect* utama pada produk *screw pan m5x13mm*, serta memberikan usulan perbaikan yang dapat meminimalkan *defect* yang terjadi sekaligus kerugian yang diterima. Untuk itu, metode *six sigma* ini digunakan dalam upaya meningkatkan kualitas produk *screw pan* melalui tahap DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve* dan *Control*). Hasil dari pengolahan data tersebut akan menghasilkan suatu solusi pemecahan masalah yang akan dibuat dengan metode 5W + 1H. 3.Hasil dari penelitian ini adalah ditentukan penyebab *defect* sebanyak empat jenis yaitu *2nd punch* patah, *2nd punch* retak, dies kotor, dan flange miring.4.Usulan perbaikan untuk tiap jenis *defect* adalah lima rencana dari tiap permasalahan untuk tiap Jenis *defect*.

Kata Kunci :Kualitas,*Critical to Quality (CTQ)*, Baut *screw pan*, DMAIC

ABSTRACT

PT. Garuda Metalido is a manufacturing company that produces bolts and nuts. In maintaining product quality there is a QCC (quality control circle) program conducted every year, with the improvement program will certainly maintain quality and reduce the defect product. However, in the improvement program is still not maximal in applying the improve that is by inconsistent factor in menjalankan program so the defect that occurs in the process of making screw pan m5x13mm is still very high. The cause of the defect that occurred on the m5x13mm screw pan product was dominated by 2nd punch broken by 38% and 2nd punch crack by 26% which will be qualified as Critical To Quality (CTQ). Conclusion 1. Guna minimizes the number of defect products on the screw pan m5x13mm product and simultaneously maintain and improve the quality of the resulting product, then conducted a study with the topic of minimizing defect products.

2. The main purpose of this final project is to know what factors cause the main defect on the screw pan m5x13mm product, as well as provide improvement suggestions that minimize the defect as well as the losses received. For that, this six sigma method is used in an effort to improve the quality of screw pan products through DMAIC stage (Define, Measure, Analyze, Improve and Control). The result of the data processing will produce a problem solving solution that will be made with 5W + 1H method. 3 The result of this research is determined the cause of defect as many as four types namely 2nd punch broken, 2nd punch crack, dirty dies, and tilt flange. 4. The improvement for each type of defect is the five plans of each problem for each defect Type.

Keywords: Quality, Critical to Quality (CTQ), Screw pan Bolt, DMAIC

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat Nya sehingga penulis diberikan kekuatan, kesabaran, ketabahan dan ketenangan untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PRODUK *SCREW PAN* M5x13mm PADA BAGIAN FORMING di MESIN JBF-06403 Dengan Metode *SIX SIGMA* (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) DMAIC (Study Kasus PT Garuda Metalindo)” yang merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Industri.

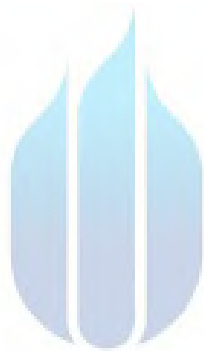
Dalam penyusunan Tugas Akhir ini mungkin masih jauh dari sempurna. Dengan adanya masukan dan kritik dari pembaca semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Orang Tua tercinta yang telah mendoakan dan memberikan dukungannya
2. Ibu Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrianasari, MT. Ketua Program Studi Universitas Mercu Buana
3. Ibu Popy Yularty, ST, MT yang telah membantu dalam melaksanakan dan mengarahkan dalam pelaksanaan dan pembuatan Laporan Tugas Akhir.
4. Team Departement Forming yang telah bekerja sama dan membantu dalam mengumpulkan dan memberikan data pendukung.
5. Seluruh Teman - teman Angkatan teknik industry angkatan 23 atas kerjasamanya.

6. Dan yang terakhir, ucapan terima kasih kepada rekan-rekan, sahabat dan semua pihak yang membantu secara langsung dan tidak langsung demi terselesaikannya Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan segala yang terbaik untuk mereka semua. Akhirnya, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menjadi tambahan referensi bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Jakarta, 1 Juni 2017

Penyusun,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA Abdul Kholiq

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar isi	viii
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah & Asumsi	5
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSATAKA	
2.1 Proses Produksi	7
2.1.1 Pengertian Proses Produksi	7
2.1.2 Proses Produksi Terus Menerus	7
2.3. Kualitas	10
2.3.1 Definisi Kualitas	10
2.3 Six Sigma	11

2.3.1 Pengertian Six Sigma	11
2.3.2 Tema Six Sigma	12
2.3.3 Konsep Six Sigma	14
2.3.4 Sejarah Six Sigma	15
2.3.5 Tahap –Tahap Implementasi Pengendalian Six Sigma	16
2.3.6 Manfaat Six Sigma	23
2.4. Diagram Sebab-Akibat	25
2.5. Peta Kendali	26
2.5.1. Peta Kendali Atribut	27
2.5.2. Peta Kendali P	27
2.6. <i>Pareto Chart</i>	29
2.6.1 Kegunaan <i>Pareto Chart</i>	30
2.7. Penelitian Terdahulu	30
2.8. Kerangka Pemikiran	34
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	37
3.2. Penelitian Pendahuluan	38
3.3 Rumusan Masalah	38
3.4. Tujuan Penelitian	39
3.5. Metode Pengumpulan Data	39
3.6. Pengolahan Data.....	40
3.7 Analisis	42
3.8 Kesimpulan dan Saran.....	42
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1 Deskripsi Objek penelitian.....	44

4.1.1 Profil Perusahaan	44
4.1.2 Tujuan Perusahaan	46
4.1.3 Kebijakan Mutu.....	47
4.1.4 Sasaran Perusahaan	47
4.1.5 Proses Produksi di PT.Garuda Metalindo	48
4.1.6 Hasil Produksi Block B forming PT.Gaurda Metalindo	49
4.1.7 Flow Proses Forming	51
4.1.8 Proses Rolling	55
4.1.9 Proses Heat Treatment	56
4.1.10 Jenis Jenis Tools.....	57
4.1.11 Alat Ukur Proses Baut Screw Pan.....	59
4.2 Pengolahan Data.....	60
4.2.1 Tahap <i>Define</i>	60
4.2.1.1 <i>Layout</i> Block B <i>departement</i> forming.....	60
4.2.1.2 Pengumpulan Data Mesin Forming.....	62
4.2.1.3 Penentuan <i>Critical To Quality</i>	64
4.2.1.4 Diagram SIPOC	67
4.2.2 Tahap <i>Measure</i>	68
4.2.2.1 Membuat Digram Pareto	68
4.2.2.2 Menentukan Level Sigma	71
4.2.2.3 Analisa Peta Kendali p	75

BAB V ANALISA DATA

5.1 Tahap Analyze	83
5.1.1 Diagram Sebab Akibat	83
5.2 Tahap <i>Improve</i>	93
5.3 Tahap <i>Control</i>	102

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan103
6.2 Saran106

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka107



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fase- Fase DMAIC	16
Gambar 2.2 Diagram Sebab-Akibat.....	26
Gambar 2.3 Control Peta kendali P.....	23
Gambar 2.4 Skema Pareto Chart	30
Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran	33
Gambar 3.1 Diagrnm Alir Penelitian	43
Gambar 4.1 Mesin Forming dan Rolling.....	49
Gambar 4.2 Hasil produksi PT.Garuda Metalindo	50
Gambar 4.3 Alur Proses Forming.....	51
Gambar 4.4 Proses Forming Baut Screw	52
Gambar 4.5 Material Baut Screw Pan.....	52
Gambar 4.6 Straightening <i>Material</i>	53
Gambar 4.7 Penarikan <i>Material</i>	53
Gambar 4.8 Potongan Bahan.....	54
Gambar 4.9 Pembentukan no1.....	54
Gambar 4.10 Pembentukan no 2	55
Gambar 4.11 Pembentukan no 3	55
Gambar 4.12 Proses Rolling	56
Gambar 4.13 Hasil Proses Rolling.....	56
Gambar 4.14 Hasil Proses Heat Treatment.....	57
Gambar 4.15 Kpmponen Tools Mesin JBF-06403	58
Gambar 4.16 Alat Ukur	59
Gambar 4.17 Layout Mesin departement forming.....	61
Gambar 4.18 Grafik Pengumpulan data	64

Gambar 4.19 Defect 2 nd punch patah	65
Gambar 4.20 Defect 2 nd punch retak	65
Gambar 4.21 Dies kotor	66
Gambar 4.22 Flange miring.....	66
Gambar 4.23 Diagram SIPOC	68
Gambar 4.24 Diagram pareto produk screw pan m5x13mm	70
Gambar 4.25 Grafik peta kendali p bulan mei 2016	78
Gambar 4.26 Grafik peta kendali p revisi bulan Mei 2016.....	79
Gambar 4.27 Grafik peta kendali p bulan Juni 2016	81
Gambar 4.28 Grafik peta kendali p bulan Juli 2016	82
Gambar 5.1 Diagram sebab akibat 2 nd punch patah	85
Gambar 5.2 Diagram sebab akibat 2 nd punch retak	87
Gambar 5.3 Diagram sebab akibat dies kotor	89
Gambar 5.4 Diagram sebab akibat flange miring	91
Gambar 5.5 Perancangan Mechanical sensor	100
Gambar 5.6 Perancangan punch case, dies dan griper.....	101

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Pengumpulan data <i>defect</i> dan <i>output</i> blok B1 forming	3
Tabel 4.1 Pengumpulan data <i>defect</i> dan <i>output</i> blok B1 forming	62
Tabel 4.2 Akumulasi data <i>defect</i> line blok B1 Forming	63
Tabel 4.3 Data <i>defect</i> mesin JBF-06403	69
Tabel 4.4 Data jenis <i>defect</i> produk screw pan	69
Tabel 4.5 Akumulasi pruduk <i>defect</i> mesin JBF 06403	70
Tabel 4.6 Level Sigma periode Mei 2016	72
Tabel 4.7 Level Sigma periode Juni 2016.....	73
Tabel 4.8 Level Sigma periode Juli 2016.....	74
Tabel 4.9 Level sigma periode Mei, Juni, Juli 2016	75
Tabel 4.10 Perhitungan batas kendali bulan Mei 2016	77
Tabel 4.11 Hasil revisi batas kendali bulan Mei 2016	78
Tabel 4.12 Perhitungan batas kendali bulan Juni 2016.....	80
Tabel 4.13 Perhitungan batas kendali bulan Juli 2016.....	81
Tabel 5.1 Usulan perbaikan dengan metode 5W + 1H 2 nd <i>punch</i> patah	94
Tabel 5.2 Usulan perbaikan dengan metode 5W + 1H 2 nd <i>punch</i> retak	95
Tabel 5.3 Usulan perbaikan dengan metode 5W + 1H Dies kotor	96
Tabel 5.4 Usulan perbaikan dengan metode 5W + 1H <i>flange</i> miring.....	97
Tabel 5.5 Rencana Penanggulangan	98
Tabel 6.1 Faktor faktor penyebab <i>defect</i> pada produk screw pan	101
Tabel 6.2 Usulan perbaikan mencegah timbulnya <i>defect</i> pada produk screw pan	102