

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGGUNAAN METODE *SIX SIGMA-DMAIC* (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) PADA PROSES CUTTING MATERIAL DI PT NSSI INDUSTRY INDONESIA DALAM USAHA MENGURANGI PRODUK CACAT

Diajukan guna melengkapi Sebagai syarat
dalam mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : FITRIYANINGSIH
NIM : 41613120022
Program Studi : Teknik Industri

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2018

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : FITRIYANINGSIH

N.I.M : 41613120022

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisis Penggunaan Metode *SIX SIGMA*-DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) pada proses cutting material di PT NSSI Industri Indonesia dalam usaha mengurangi produk cacat.

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.

Penulis,



Fitriyaningsih

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENGGUNAAN METODE *SIX SIGMA*-DMAIC
(*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) PADA PROSES
CUTTING MATERIAL DI PT NSSI INDUSTRY INDONESIA
DALAM USAHA MENGURANGI PRODUK CACAT



Disusun Oleh :

Nama : FITRIYANINGSIH
NIM : 41613120022
Program Studi : Teknik Industri

Pembimbing



(Hayu Kartika, ST, MT)

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

(Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrianasari, MT)

ABSTRAK

PT NSSI Industri Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur dengan produksi utama yang dihasilkan adalah Pin dan produksi lainnya adalah Bushing. Namun dalam setiap proses produksi Pin tidak lepas dari kegagalan berupa produk *defect* dalam proses produksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses produksi cutting Pin, menemukan penyebab terjadinya *defect* dan memberikan usulan perbaikan dalam proses produksi cutting material pin. Dengan menggunakan metode DMAIC-*Sigma* penelitian ini menggunakan data primer dan data skunder

Hasil penelitian di peroleh bahwa pada proses produksi cutting material Pin terdapat empat jenis penyebab *defect* yang menjadi CTQ kunci yaitu cacat miring, cacat bending, cacat kepanjangan, cacat kependekan. Dan untuk perhitungan hasil *Defect per million opportunity* (DPMO) sebesar 6386,8 dengan tingkat *Sigma* 4.14 *sigma*. Berdasarkan diagram pareto diketahui penyebab cacat yang paling dominan adalah cacat miring 34.21% diikuti cacat kepanjangan sebanyak 28.95%, kemudian cacat kependekan sebanyak 23.68% dan terakhir adalah cacat bending sebanyak 13.16%, dengan menggunakan *Cause and Effect Diagram* dapat di temukan faktor penyebab *defect* dan mencari prioritas alternatif perbaikan untuk mengurangi kegagalan proses dengan menggunakan analisis FMEA (*Failure Modes and Effect Analysis*) untuk mengusulkan beberapa rekomendasi pada proses produksi memberikan pelatihan kepada operator produksi mengenai cara setting yang benar, mengadakan evaluasi kerja selama 6 bulan sekali dan membuat SOP pengoperasian mesin dan setting yang benar.

Kata kunci: Six Sigma, DMAIC, defect, Nilai Sigma, CTQ, Diagram Pareto, Cause and Effect Diagram, FMEA, Cutting Pin

MERCU BUANA

ABSTRAK

PT NSSI Indonesian Industries is one of the companies engaged in the manufacturing industry with the main production produced is Pin and other production is Bushing. However, the Pin production process can't be separated from failure like defect production. The purpose of this research is to know the process of cutting Pin production, find the cause of defect and give suggestion of improvement in production process of cutting material pin. By using DMAIC Six sigma method this research use primary data and secondary data

The result of this research is obtained that in the production process of cutting material Pin there are four types of defect which become CTQ key is deformed skew, defect bending, elongation defect, shortness defect. And for calculation result Defect per million opportunity (DPMO) equal to 6386,8 with level of Sigma 4.14 sigma. Based on Pareto diagram is known cause of the most dominant defect is a skewed deformity 34.21% followed by 28.95% long defects followed by defects stands for as much as 23.68% and the last is bending defect as much as 13.16% By using Cause and Effect Diagram can be found the cause of defect and seek priority an improvement alternative to reduce process failure by using FMEA (Failure Modes and Effect Analysis) analysis to propose some recommendations on the production process to provide training to the production operators on how to set the right, conduct evaluation work for 6 months and make SOP operation of machines and settings correct.

Keywords: Six Sigma, DMAIC, defect, Sigma value, CTQ, Pareto Chart, Cause and Effect Diagram, FMEA, Cutting Pin.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Alhamdulillah, Tiada kata terindah segala Puji syukur bagi Allah yang maha pengasih lagi Maha penyayang yang telah mencurahkan rahmat dan karunia-Nya kepada hambanya. Tiada lupa juga solawat serta salam kepada baginda Rasulluloh Muhammad SAW, beserta sahabat yang agung, keluarga yang mulia serta para pengikutnya sampai akhir zaman. Puju syukur kepada Allah SWT masih memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas akhir ini Yang ber judul “ ANALISA PENGGUNAAN METODE SIX SIGMA-DMAIC(*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*)PADA PROSES CUTTING MATERIAL DI PT NSSI INDUSTRI INDONESIA DALAM USAHA MENGURANGI PRODUK CACAT”. Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Strata satu Program Studi Teknik Industri Universitas Mercubuana.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya pembimbing dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan Tugas Akhir ini tidak dapat berjalan lancar dan tepat waktu. 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. Allah SWT, yang memberikan nikmat sehat dan karunia-Nya serta melimpahkan ilmu dan memberikan kemudahan dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.
2. Ibuk, alm Bapak yang telah mendoakan dan memberikan dukungannya, Sodara kembar saya Fitriyaningrum yang sama-sama berjuang dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, mbak Nana Ristiana yang tanpa henti memberikan masukan dan dukungan, serta kakak adek tercinta yang tanpa henti mendoakan, menyayangi sehingga dengan lancer penulis menjalani perkuliahan hingga saat ini.
3. Ibu Hayu kartika, ST, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam melaksanakan dan mengarahkan dalam pelaksanaan dan pembuatan Laporan Tugas Akhir.
4. Ibu Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrianasari, MT. selaku Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi Universitas Mercu Buana
5. Segenap Dosen Teknik Industri Universitas Mercubwana atas bimbingan dan pengajarannya dalam perkuliahan.
6. Bapak Garry Tenfianto, Bapak Ariyanto, Bapak Fernando, Ibu Yessy, Bapak Syafei, Olfy Anisa, dan Team Departement Produksi PT NSSI dan yang telah bekerja sama dan membantu dalam mengumpulkan dan memberikan data pendukung.
7. Ainul Hana, Setyorini Safitri, Lelly Kartlita dan seluruh teman - teman Teknik Industri angkatan 24 atas kerjasamanya.

8. 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.



Cikarang, 12 Desember 2017

Penyusun,

Fitriyaningsih

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori.....	8
2.1.1 Landasan Teori	8
2.2. Six sigma	11
2.2.1. Sejarah Six sigma	11
2.2.2. Pengertian Six sigma.....	13
2.2.3 Tahap Implementasi Pengendalian Kualitas Six Sigma.....	17
2.2.4. Manfaat Six Sigma	21
2.2.5. Alat bantu yang digunakan dalam Six sigma	23

2.3. Penelitian Terdahulu	26
2.4. Kerangka Pemikiran	28
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Penelitian Pendahuluan	30
3.1.1 Studi Lapangan	30
3.1.2 Studi Kepustakaan	31
3.2. Jenis dan Sumber Data	31
3.3. Teknik Analisis	33
3.4. Pengolahan Data	33
3.5. Analisis.....	35
3.6. Kesimpulan dan Saran	35
3.7. Langkah Penelitian.....	36
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1 Pengumpulan Data	37
4.1.1 Profil Perusahaan.....	37
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan	37
4.1.3 Jam Kerja.....	38
4.1.4 Struktur Organisasi	38
4.1.5 Produk yang Dihasilkan Perusahaan	39
4.1.6 Data Reject Cutting Material PIN	44
4.2. Pengolahan Data	44
4.2.1 Tahap Define	45
4.2.1.1 Pengolahan Data Cutting Material per Item	45
4.2.1.2 Diagram SIPOC	46
4.2.1.3 Identifikasi CTQ	49
4.2.2 Tahap Measure	52
4.2.2.1 Diagram Pareto Jumlah Produk Cacat.....	52
4.2.2.1 Mengukur Kerja Dasar Pada Tingkat Proses Produksi...54	
4.2.3 Tahap <i>Analyze</i>	55

4.2.3.1 Mengidentifikasi sumber dan akar penyebab masalah.....	55
4.2.4 Tahap Improve	57
4.2.4.1 Analisa FMEA.....	57
4.2.4.2 FMEA Cutting Masing masing Material.....	58
4.2.5 Tahap Control.....	60

BAB V ANALISA DATA

5.1 Analisis Metode DMAIC	62
5.3.1 Analisa Tahap Define.....	63
5.3.2 Analisa Tahap Measure.....	63
5.3.3 Analisa Tahap Analyze	63
5.3.4 Analisa Tahap Improvement.....	68
5.2 Analisis Usulan Perbaikan	68
5.3 Analisis Tahap Control	73

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	75
6.2 Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.Data Jumlah Produk Cacat	3
Tabel 2.1 Konversi Nilai Sigma.....	17
Tabel 2.2 Tabel Penelitian Terdahulu	26
Tabel 4.1 Data <i>defect</i> msterial PIN	44
Tabel 4.2 Presentase jumlah produk cacat	45
Tabel 4.3 Tabel CTQ Jumlah <i>defect</i> Pada Proses ProduksiCutting Material	51
Tabel 4.4 Jenis Cacat dan Prosesntase penyebab kecacatan	53
Tabel 4.5 Perhitungan DPMO dan Kapabilitas Sigma.....	54
Tabel 4.6 Tabel Failure Mode and Effect Analyze	59
Tabel 5.1 Peringkat Penyebab Kecacatan Dilihat dari RPN	69
Tabel 5.2 Peringkat Nilai RPN berdasarkan Kategori Penyebab Kecacatan	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Pareto Chart.....	25
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran	28
Gambar 3.1 Langkah Penelitian	36
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Perusahaan	39
Gambar 4.2 Produk Cutting Material PIN	41
Gambar 4.3 Flow Chart Cutting Material	43
Gambar 4.4 Diagram SIPOC Proses Cutting Material	47
Gambar 4.5 Material Cacat Kepanjangan.....	49
Gambar 4.6 Material Cacat Kependekan	49
Gambar 4.7 Material Cacat Miring	50
Gambar 4.8 Material Cacat Bending.....	51
Gambar 4.9 Diagram Pareto Cacat Cutting Material	53
Gambar 4.10 Cause And Effect Diagram Cutting Miring	56

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN.

Lampiran 1. Lampiran CV Penulis	80
Lampiran 2. Lampiran Surat Pernyataan Penelitian	81
Lampiran 3. Hasil wawancara Pihak Internal PT NSSI	82
Lampiran 4. Kuisisioner Analisis FMEA PT NSSI.....	97
Lampiran 5. Usulan Perbaikan SOP Cutting Material	98
Lampiran 6. Form Jadwal Pelatihan	100
Lampiran 7. Form Evaluasi Hasil Pelatihan	101
Lampiran 8. Form Data Kompetensi Karyawan	102
Lampiran 9. Konversi DPMO ke Nilai Sigma Berdasarkan Konsep Motorola.....	103
Lampiran 10. Kartu Asistensi	106

