

ABSTRAK

Ahmad Alvian Bisma Rizal. Evaluasi Kemampuan Proses *Stainless Steel Grade J4 Finish 2B* Menggunakan Pendekatan *Six Sigma* (Studi Kasus: PT. Jindal Stainless Indonesia .Ltd). Dibawah Bimbingan Imron Kuswandi S.T., M.T dan Ika Deefi Anna, S.T., M.T.

Evaluasi Kemampuan Proses *Stainless Steel Grade J4 Finish 2B* Menggunakan Pendekatan *Six Sigma* (Studi Kasus: PT. Jindal Stainless Indonesia .Ltd).

PT. Jindal Stainless Indonesia .Ltd merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri manufaktur. Spesialisasi produk yang dihasilkan adalah *stainless steel*. Perusahaan menginginkan tingkat cacat produk maksimal 3% dari jumlah produk. Diketahui jumlah produk *stainless steel grade J4* yang ditolak (cacat) adalah 4,65%. Tingkat cacat tersebut masih diatas batas dari keinginan perusahaan. Penelitian ini berfokus pada *stainless steel grade J4*. Perlu adanya perbaikan untuk mengurangi tingkat cacat yang terjadi. Pengkajian untuk mengurangi tingkat cacat dilakukan dengan menggunakan pendekatan *six sigma*. Siklus pendekatan *six sigma* yang digunakan adalah DMAI. Program yang akan diidentifikasi adalah minimasi jumlah cacat pada *second coil*. Nilai sigma untuk ketidaksesuaian atau cacat produk *stainless steel grade J4* dengan *finish 2B* adalah 4.30. Hal tersebut menunjukkan perusahaan (PT. JSI) memiliki pencapaian level sigma rata-rata industri USA (4 sigma). Ketidaksesuaian (cacat) yang dominan adalah cacat HR scale, cacat wavy z-mill, cacat *roll stop z-mill*, cacat *scratch z-mill*, cacat *pickling AP line*, cacat *scartch AP line*, dan cacat TLL *finishing*. Rekomendasi perbaikan dilakukan pada ketidaksesuain (cacat) dengan nilai RPN diatas 200. Rekomendasi pada cacat HR scale dilakukan dengan menetapkan standar pada *supplier*. Rekomendasi pada cacat *pickling* dengan penambahan proses pembersihan material. Sedangkan, ketidaksesuain lainnya (cacat wavy z-mill, cacat *roll stop z-mill*, cacat *scratch z-mill*, cacat *pickling AP line*, cacat *scartch AP line*, dan cacat TLL *finishing*) rekomendasi pada standar operasional prosedur.

Kata Kunci: *Stainless Steel*, Kemampuan Proses, *Six sigma*.

ABSTRACT

Ahmad Alvian Bisma Rizal. Evaluation Process Capability J4 Grade Stainless Steel Finish 2B Use Six Sigma Approach (Case Study: PT. Jindal Stainless Indonesia .Ltd). Under the Guidance of Imron Kuswandi S.T., M.T and Ika Deefi Anna, S.T., M.T.

Evaluation Process Capability J4 Grade Stainless Steel Finish 2B Use Six Sigma Approach (Case Study: PT. Jindal Stainless Indonesia .Ltd)

PT. Jindal Stainless Indonesia .Ltd is a company engaged in the manufacturing industry. The resulting product specialization is stainless steel. The company wanted the product defect rate up to 3% of the total product. Unknown number J4 grade stainless steel products declined (defect) is 4.65%. Defective rate is still above the upper limit of the company's desire. This study focuses on the stainless steel grade J4. The need for improvement to reduce the level of defects that occur. Assessment to reduce the level of disability is done by using the six sigma approach. Cycle six sigma approach used is DMAI. Programs that will be identified is the minimization of defects on the second coil. Sigma value for nonconformity or defect product J4 grade stainless steel with 2B finish is 4.30. It shows the company (PT. JSI) has the achievement of sigma level industry average USA (4 sigma). Nonconformities (defects) is the dominant: HR disability scale, wavy z-mill defects, defect-mill roll stop z, z-mill scratch defects, defects pickling line AP, AP scartch line defects, and defects TLL finishing. Recommendations for improvements made on the non-conformance (disabled) with RPN values above 200. Recommendations on HR scale defects is done by setting standards on suppliers. Recommendations on flawed pickling with the addition of the cleaning process material. Meanwhile, other nonconforming (z-mill wavy defects, defect-mill roll stop z, z-mill scratch defects, defects pickling line AP, AP scartch line defects, and defects finishing TLL) recommendations on the standard operating procedures.

Keyword: Stainless Steel, Process Capability, Six sigma.

KATA PENGANTAR

اسلامو عليكم ورحمة الله وبركاته

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang mana telah melimpahkan Rahmat serta Hidayat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan SKRIPSI dengan judul **“Evaluasi Kemampuan Proses *Stainless Steel* Grade J4 Finish 2B Menggunakan Pendekatan *Six Sigma* (Studi Kasus: PT. Jindal Stainless Indonesia .Ltd)”** tepat pada waktunya. Penulisan laporan SKRIPSI ini merupakan salah satu tugas dan persyaratan untuk menyelesaikan studi strata satu (S1) dan menempuh gelar sarjana Teknik Industri Universitas Trunojoyo Madura.

Dalam Penulisan laporan SKRIPSI ini penulis merasa masih banyak kekurangan baik pada teknis penulisan maupun materi yang digunakan, mengingat akan kemampuan yang kami miliki. Untuk itu kritik dan saran dari semua pihak sangat kami harapkan demi penyempurnaan pembuatan laporan SKRIPSI ini. Serta tak lupa penulis memberikan banyak ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan SKRIPSI ini, khususnya:

1. Kepada kedua orang tua penulis (Bpk Bisri dan Ibu Umiyatun), adik penulis (Rani Dwi Ganes Pembayun) serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan moril, materil dan doa agar senantiasa penulis diberikan kelancaran dalam tiap aktifitas.
2. Kepada Bpk Dr Kukuh Winarso,S.T.,M.T Selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Trunojoyo Madura atas Dukungan selama pelaksanaan menyelesaikan penelitian ini
3. Kepada Bpk Imron Kuswandi, S.T., M.T. dan Ibu Ika Deefi Anna, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan dan bimbingan kepada penulis.
4. Kepada para dewan penguji Bpk Dr. Rachmad Hidayat, M.T., Bpk Ahmad Mughni, S.T., M.Eng.Mgt., Bpk Mahrus Khoirul Umami, S.T. M.Sc., dan Bpk Anis Arendra, S.T., M.Eng. yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis.
5. Kepada Bpk Khusnul Yakhin selaku pembimbing perusahaan dan segenap karyawan PT. Jindal Stainless Steel .Ltd yang selalu memberikan kemudahan

dan arahan terkait apa yang penulis butuhkan selama proses penelitian dan pengambilan data berlangsung.

6. Kepada seluruh jajaran dosen Teknik Industri Universitas Trunojoyo Madura, terimakasih telah banyak memberikan pengalaman, ilmu dan hal baru selama 4 tahun ini.
7. Kepada teman-teman satu kontrakaan “Pungky and Friend’s” yang telah memberikan saya motivasi dalam penyelesaian laporan SKRIPSI ini dan menemani selama 4 tahun ini.
8. Kepada seluruh warga “PADEPOKAN” yang telah memberikan saya motivasi dalam penyelesaian laporan SKRIPSI ini, karena sikap kalian-lah yang membuat saya lebih bersemangat agar lebih baik lagi.
9. Kepada teman-teman Teknik Industri 2012 Universitas Trunojoyo Madura yang selalu kompak dan setia membantu satu sama lain selama proses laporan SKRIPSI ini. “TI 12 KOMPAK”
10. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata terima kasih atas semuanya, dan penulis berharap SKRIPSI ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi Mahasiswa (i) program studi Teknik Industri. Oleh karena itu, saran dan kritiknya penulis harapkan agar dapat membantu pengembangan penelitian selanjutnya.

Bangkalan, 10 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Asumsi	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Literatur Riview</i>	6
2.2 Kualitas	7
2.3 Pengendalian Kualitas	7
2.3.1 Tujuh Alat Pengendali Kualitas Konvensional	9
2.3.2 Tujuh Alat Pengendali Kualitas Baru.....	14
2.4 <i>Six Sigma</i>	15
2.4.1 <i>Define</i>	18
2.4.2 <i>Measure</i>	18
2.4.3 <i>Analyze</i>	18
2.4.4 <i>Improve</i>	18
2.4.5 <i>Control</i>	18
2.5 Diagram SIPOC	19

2.6 <i>Failure Mode and Effect Analyze (FMEA)</i>	19
2.7 Penelitian Terkait	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Variabel Penelitian.....	22
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.4 Proses Pengumpulan Data	23
3.4.1 Jenis dan Sumber Data	23
3.5 Metode Penyelesaian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	28
4.1.1 Profil Perusahaan.....	28
4.1.2 Struktur Organisasi.....	29
4.1.3 Produk Perusahaan	29
4.1.4 Kategori <i>Coil</i> Cacat & Jenis Cacat.....	31
4.2 Hasil Penelitian	34
4.2.1 <i>Define</i>	34
4.2.1.1 Identifikasi Pemilihan Objek	34
4.2.1.2 Pemetaan Permasalahan	35
4.2.1.3 Pemetaan Proses.....	37
4.2.2 <i>Measure</i>	47
4.2.2.1 Uji Kestabilan Data.....	47
4.2.2.2 Uji Normalitas Data	52
4.2.2.3 Pengukuran Kinerja <i>Sigma</i>	55
4.2.3 <i>Analyze</i>	57
4.2.3.1 Diagram Sebab-Akibat (<i>Cause And Effect Diagram</i>).....	57
4.2.3.2 <i>Failure Mode And Effect Analyze (FMEA)</i>	64
4.2.4 <i>Improve</i>	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74

LAMPIRAN 1.....	76
LAMPIRAN 2.....	78
LAMPIRAN 3.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Produksi & Cacat <i>Stainless Steel</i> Grade J4 Tahun 2014	2
Tabel 2.1 Tujuh Alat Pengendali Kualitas Konvensional dan Baru	8
Tabel 2.2 Pola Nonrandom Pada Grafik Kendali.....	14
Tabel 2.3 Garis Besar “Jalur” Perbaikan Proses dan Perancangan Ulang dalam Model DMAIC	16
Tabel 2.4 Garis Besar “Jalur” Perbaikan Proses dan Perancangan Ulang dalam Model DMAIC (Lanjutan)	17
Tabel 2.5 Pencapaian Level <i>Sigma</i>	18
Tabel 2.6 Penelitian Terkait	21
Tabel 3.1 Rekap Pengambilan Data	23
Tabel 4.1 Jenis Cacat Pada Produk <i>Staniless Steel</i>	32
Tabel 4.2 Jenis Cacat Pada Produk <i>Staniless Steel</i> (Lanjutan)	33
Tabel 4.3 Program	34
Tabel 4.4 Data Rincian Program	34
Tabel 4.5 <i>Project Charter</i> Minimasi <i>Defect</i> pada <i>Second Coil</i>	36
Tabel 4.6 Spesifikasi Material Mesin APL	38
Tabel 4.7 Spesifikasi Material Mesin CPL	39
Tabel 4.8 Spesifikasi Material Mesin <i>Z-Mill</i>	39
Tabel 4.9 Spesifikasi Material Mesin SKP	40
Tabel 4.10 Spesifikasi Material Mesin SLT	40
Tabel 4.11 Spesifikasi Material Mesin TLL	40
Tabel 4.12 Karakteristik Kualitas Produk J4	42
Tabel 4.13 Jenis dan Jumlah Cacat Proses <i>Hot Rolled</i>	43
Tabel 4.14 Jenis dan Jumlah Cacat Proses <i>Z-Mill</i>	44
Tabel 4.15 Jenis dan Jumlah Cacat Proses <i>AP Line</i>	45
Tabel 4.16 Jenis dan Jumlah Cacat Proses <i>Finishing</i>	46
Tabel 4.17 Data Jumlah Produksi, Cacat dan CTQ <i>grade J4 finish 2B</i>	56
Tabel 4.18 DPU, DPMO dan Tingkat <i>Sigma grade J4 finish 2B</i>	56
Tabel 4.19 Interpolasi Nilai <i>Sigma</i>	56
Tabel 1.20 Kriteria Penilaian <i>Severity</i>	64

Tabel 1.21 Kriteria Penilaian <i>Occurance</i>	65
Tabel 1.22 Kriteria Penilaian <i>Detection</i>	65
Tabel 4.23 Hasil FMEA <i>Severity</i>	66
Tabel 4.24 Hasil FMEA <i>Occurance</i>	67
Tabel 4.25 Hasil FMEA <i>Detection</i>	68
Tabel 4.26 Hasil FMEA <i>Detection</i> (Lanjutan).....	69
Tabel 4.27 Kriteria RPN	70
Tabel 4.28 Perhitungan <i>Risk Priority Number</i> (RPN).....	70
Tabel 4.29 <i>Recomendation Action for defect</i>	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah Produksi <i>Stainless Steel</i> Tahun 2014.....	2
Gambar 2.1 Hubungan Tujuh Alat Pengendali Kualitas Konvensional dengan Baru	8
Gambar 2.2 Diagram alur.....	9
Gambar 2.3 <i>Run Chart</i>	9
Gambar 2.4 Histogram	10
Gambar 2.5 Diagram Pareto.....	10
Gambar 2.6 Diagram Sebab Akibat	11
Gambar 2.7 Diagram Peyebaran	11
Gambar 2.8 Peta Kendali	11
Gambar 2.9 Tipe Peta Kendali	12
Gambar 2.10 Proses SIPOC	19
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	26
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian (Lanjutan).....	27
Gambar 4.1 <i>Black Coil</i>	29
Gambar 4.2 <i>White Coil</i>	29
Gambar 4.3 Gulungan <i>stainless</i> Besar	30
Gambar 4.4 Gulungan <i>stainless</i> Kecil/Narrow	30
Gambar 4.5 Lembaran Coil /Sheet.....	30
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Program Minimasi <i>Defect</i> pada <i>Second Coil</i> dan Minimasi <i>Defect</i> pada <i>Baby Coil</i>	35
Gambar 4.7 Diagram SIPOC Proses Produksi <i>Stainless Steel Grade J4 Finish 2B</i>	37
Gambar 4.8 Proses <i>Flow Stainless Steel Grade J4 Finish 2B</i>	41
Gambar 4.9 Diagram Pareto Tingkat Cacat Proses <i>Hot Rolled</i>	43
Gambar 4.10 Diagram Pareto Tingkat Cacat Proses <i>Z-Mill</i>	44
Gambar 4.11 Diagram Pareto Tingkat Cacat Proses <i>AP Line</i>	45
Gambar 4.12 Diagram Pareto Tingkat Cacat Proses <i>Finishing</i>	46
Gambar 4.13 Peta kendali IMR <i>Defect Grade J4</i> Periode Januari-Maret 2015..	48

Gambar 4.14 Peta kendali IMR Revisi 4 <i>Defect Grade</i> J4 Periode Januari-Maret 2015.....	49
Gambar 4.15 Peta kendali IMR <i>Defect Grade</i> J4 Periode April-Juni 2015	49
Gambar 4.16 Peta kendali IMR Revisi 3 <i>Defect Grade</i> J4 Periode April-Juni 2015	50
Gambar 4.17 Peta kendali IMR <i>Defect Grade</i> J4 periode Juli-September 2015	50
Gambar 4.18 Peta kendali IMR Revisi 2 <i>Defect Grade</i> J4 periode Juli-September 2015.....	51
Gambar 4.19 Peta kendali IMR <i>Defect Grade</i> J4 periode Oktober-Desember 2015	51
Gambar 4.20 Peta kendali IMR Revisi 2 <i>Defect Grade</i> J4 Periode Oktober-Desember 2015.....	52
Gambar 4.21 Uji Distribusi Data Periode Januari-Maret 2015.....	53
Gambar 4.22 Uji Distribusi Data Periode April-Juni 2015.....	53
Gambar 4.23 Uji Distribusi Data Periode Juli-Agustus 2015.....	54
Gambar 4.24 Uji Distribusi Data Periode Juli-Agustus 2015.....	54
Gambar 4.25 Diagram Sebab-Akibat Cacat <i>HR Scale</i>	57
Gambar 4.26 Diagram Sebab-Akibat Cacat <i>Wavy Z-Mill</i>	58
Gambar 4.27 Diagram Sebab-Akibat Cacat <i>Roll Stop Z-Mill</i>	59
Gambar 4.28 Diagram Sebab-Akibat Cacat <i>Scratch Z-Mill</i>	60
Gambar 4.29 Diagram Sebab-Akibat Cacat <i>Pickling AP Line</i>	61
Gambar 4.30 Diagram Sebab-Akibat Cacat <i>Scartch AP Line</i>	62
Gambar 4.31 Diagram Sebab-Akibat Cacat <i>TLL Finishing</i>	63