

ABSTRAK

Industri pakan ternak yang terus meningkat dan bersaing membuat perusahaan-perusahaan pakan ternak semakin bersaing dan meningkatkan kualitas produknya untuk meningkatkan pangsa pasar penjualan. PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan pakan ternak di Indonesia dengan produksi lebih dari 950.000 ton per tahun. Dalam usaha untuk meningkatkan kualitas proses, masih terdapat banyak ketidaksesuaian/*defect*. Dalam periode Januari 2015 hingga Mei 2016 pada departemen produksi pelleting, ketidaksesuaian/*defect* mencapai 12.470.580 Kg. Ketidaksesuaian/*defect* yang terjadi meliputi *pellet* hancur 59,01%, *pellet* belang 26,58, dan *fat* 14,41%. Berdasarkan kondisi aktual tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengurangi ketidaksesuaian/*defect* yang terjadi area departemen produksi pelleting. Penelitian dilakukan menggunakan metode *six sigma* dan FMEA. Setelah dilakukan penelitian diperoleh nilai sigma kumulatif sebesar 4,46706 dan nilai DPMO sebesar 1503,30054. Penyebab ketidaksesuaian/*defect pellet* hancur adalah terjadi masalah pada ayakan dan bahan baku yang kurang bagus. Terjadinya *pellet* belang disebabkan oleh permasalahan pada mesin yang dipergunakan untuk mencampur bahan baku pembuat pakan ternak dan operator kurang disiplin dalam membersihkan tong/bin. Sedangkan ketidaksesuaian/*defect fat* disebabkan kesalahan formulasi yang tidak sesuai. Berdasarkan kondisi aktual tersebut, usulan perbaikan yang diberikan adalah *maintenance* mesin dilakukan secara rutin dan peningkatan kemampuan kinerja operator.

Kata Kunci : *Six Sigma*, DPMO dan FMEA

ABSTRACT

Animal feed industry is increasing and competing firms making animal feed more competitive and improve the quality of their products to increase market share of sales. PT. XYZ is one of the animal feed company in Indonesia with production of more than 950,000 tons per year. In an effort to improve the quality of the process, there are still many defects. In the period from January 2015 until May 2016 in the production department pelleting, defect reaches 12,470,580 kg. Non-conformance / defects that occur include 59.01% crushed pellet, pellet striped 26.58, and 14.41% fat. Based on the actual condition of the research to reduce defect that occurs area pelleting production department. The study was conducted using six sigma method and FMEA. After doing research obtained sigma cumulative value of 4.46706 and DPMO value of 1503.30054. The cause of the defect is crushed pellet problems occur sieve and raw materials that are less good. The pellet streaks are caused by problems on the machine used to mix the raw material feed and less disciplined operator in cleaning the bin. While the defect is caused errors fat formulations that do not fit. Based on the actual conditions, given the proposed improvements are carried out routinely engine maintenance and upgrading of employee performance.

Keywords: Six Sigma, DPMO and FMEA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENERAPAN METODE SIX SIGMA UNTUK PERBAIKAN KUALITAS”** guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar sarjana strata satu (S1) Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura.

Selama penyusunan laporan skripsi ini, tentunya tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas segala nikmat dan karunia berupa kelancaran dan kemudahan yang telah diberikan kepada penulis sehingga mampu untuk menyelesaikan laporan penelitian PKL.
2. Keluargaku tercinta, Bapak Bachrudin, Ibu Sri Muntamah, kakak Bustony, adik Nouvitri L. Salsabila dan seluruh keluarga besar Sumadri yang telah memberikan dukungan selama pengerjaan laporan penelitian.
3. Bapak Dr. Kukuh Winarso, S.Si.,M.T. yang telah memberikan banyak sekali bantuan dan kemudahan baik berupa ilmu maupun yang lain kepada penulis selama kuliah di Teknik Industri Universitas Trunojoyo Madura.
4. Bapak Dr. Kukuh Winarso, S.Si.,M.T. dan Ibu Issa Dyah Utami S.T., M.T., P.hD. selaku Dosen Pembimbing I dan II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan serta mau mendengarkan keluh kesah penulis selama penyusunan laporan skripsi.
5. Bapak Agus Salim S.T., M.T., Bapak Makhrus Umami P.hD., Ibu Fitri Agustina, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan demi kesempurnaan laporan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Kukuh Winarso, S.Si.,M.T. selaku Kepala Jurusan Teknik Industri Universitas Trunojoyo Madura.
7. Ibu Fitri Agustina, S.T.,M.T., selaku Koordinator Skripsi Program Studi Teknik Industri Universitas Trunojoyo Madura.

8. Bapak Ediq Setijarso S.T (Kepala Departemen Produksi) yang telah memberikan tempat, kesempatan, bantuan, ilmu, kedisiplinan, mengajarkan kerasnya dunia industri bagi penulis dalam melakukan penelitian, serta melibatkan dalam beberapa *project* penting perusahaan. Terimakasih atas segala “gemblengan” yang diberikan sehingga penulis bisa menjadi seperti saat ini.
9. Bapak Abdul Rais dan Bapak Bambang S.E yang mengajarkan alur proses produksi, menunjukkan kondisi aktual hingga mengajarkan berbagai perhitungan penting yang digunakan oleh perusahaan.
10. Bapak Eko, Bapak Kasdi, Bapak Sigit, Bapak Agus, Mas Chandra dan keluarga departemen produksi yang selalu memberikan keceriaan setiap hari.
11. Mas Haris Agung Wicaksono yang sudah mengajarkan tentang *six sigma* dan membantu selama proses penyelesaian skripsi.
12. Terimakasih Dina Fitrah Amala yang selalu mendengarkan dan memberi masukan, semangat, bantuan, tawa dan keceriaan. Terima kasih sudah selalu ada.
13. Teman-teman susah senang *Part I* Dwi Yanuar Rakhma Sari, Astri Yulianti, Febriana Kusumaningrum, Huffal Azhar Fadly, Arif Rahman yang sudah memberikan semangat dan motivasi.
14. Teman-teman susah senang *Part II* Randy Mandala Putra, Nur Fitriah Andriani, Laily Syifaul Qolby, Adam Anugerah, Kevin Arigi yang mau diajak gila dan susah bersama.
15. Kawan-kawan Laboratorium Manajemen Industri ‘12, Si pemecah suasana tegang yang sok strong padahal mellow abis (Lutfi), Si lemah lembut tapi kadang ngambekan (Azima), Si *strong* dan kadang suka ngomel (Fitri) Si penyayang motor (Zul), Si mas Brew yang suka di bully tapi bikin suasana pecah (Roni), Si jutek tapi ngangenin kalo ga ada (Devi). Terimakasih sudah menjadi partner yang saling *support*, dari pagi sampai malam selalu bareng di laboratorium.
16. Kawan-kawan Laboratorium Manajemen Industri ’13, penerus CO dari saya yang kalem, dan selalu saya bikin repot (Haryanto), anak hits

kampus (Ami), Ibu bendahara yang paling pelit selama saya jadi asisten (Uswa), cewek pendiam yang misterius (Naning), si kecil yang sering jadi korban keisengan (Nina) yang sedikit bias tapi ngakunya kayak model (Fitri), yang paling sering dibully tapi ga pernah sakit hati (Mimin), dan si artis drama korea yang sensitif kalo bahas mantan (Putri). Terimakasih teman-teman sudah member semangat dan memberi tawa setiap hari.

17. Anak kos unta, Daim, Yudi, Lukman, Bai, Mas Rasyid, Riski yang selalu menghibur, memberi bantuan, dan menjadi pengganti keluarga selama dikampus.
18. Padepokan Crew: Anam, Makhmud, Fakhrudin, Rohman, Eri, Kapit, Irfan, Alvian, Jupe, Rifki, Rea, Habib yang selalu memberikan tawa dan dukungan. Susah senang bareng terus.
19. Teman-teman teknik Industri '12 kompak!

Bangkalan, 04 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pernyataan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
<i>Abstract</i>	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Umum	5
1.4.2 Manfaat Khusus	5
1.5 Batasan masalah.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 7

2.1 <i>Six Sigma</i>	7
2.2 Definisi <i>Six Sigma</i>	7
2.3 <i>Critical To Quality</i>	8
2.4 Pengukuran Kinerja Sigma	9
2.5 Konsep DMAIC	10
2.5.1 <i>Define</i> (Memaparkan)	11
2.5.2 <i>Measure</i> (Mengukur)	11
2.5.3 <i>Analyze</i> (Analisa).....	12
2.5.4 <i>Improve</i> (Meningkatkan)	13

2.5.5 <i>Control</i> (Mengendalikan)	14
2.6 Alat Yang Digunakan Pada Six Sigma	15
2.6.1 Analisis Pareto Diagram	15
2.6.2 <i>Cause-Effect Analyze/Fishbone</i> Diagram	16
2.7 FMEA (<i>Failure Mode Effect Analyze</i>)	17
2.8 Gambaran Umum Perusahaan	19
2.8.1 Sejarah Perusahaan	20
2.8.2 Hasil Produk PT. XYZ	20
2.8 Penelitian Terdahulu	21
2.9 <i>State of The Art</i>	23
 BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Variabel Penelitian	24
3.2.1 Tingkat Kegagalan Proses	24
3.2.2 Tingkat Nilai Sigma	24
3.3 Waktu dan Tingkat Penelitian	25
3.3.1 Waktu Penelitian	25
3.3.2 Tempat Penelitian	25
3.4 Jenis Data	25
3.5 Teknik Pengumpulan Data	25
3.5.1 Observasi (Pengamatan)	25
3.5.2 Wawancara	25
3.5.3 Dokumentasi	26
3.6 Metode Penyelesaian	26
3.6.1 <i>Define</i>	26
3.6.2 <i>Measure</i>	26
3.6.3 <i>Analyze</i>	27
3.6.4 <i>Improve</i>	27
3.7 Langkah-langkah Penelitian	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Penelitian	27
4.1.1 <i>Define</i> (Pendefinisian)	28
4.1.1.1 Alur Proses Produksi Pakan Ternak.....	28
4.1.1.2 Diagram SIPOC	31
4.1.1.3 <i>General Flowsheet</i> PT.XYZ	33
4.1.1.4 Ruang Lingkup Departemen Produksi.....	34
4.1.1.5 Parameter Ketidaksesuaian	35
4.1.1.6 Data Historis Jumlah Produksi dan Ketidaksesuaian/defect.....	35
4.1.1.7 CTQ (<i>Critical To Quality</i>)	38
4.1.2 <i>Measure</i> (Pengukuran).....	39
4.1.2.1 Diagram Pareto Ketidaksesuain/defect	39
4.1.2.2 DPMO (<i>Defect Per Million Opprtunity</i>) dan Tingkat Sigma	42
4.1.3 <i>Analyze</i> (Analisa).....	44
4.1.3.1 Analisis Aktivitas Produksi.....	44
4.1.3.2 Analisis Pencapaian Tingkat Sigma.....	46
4.1.3.3 <i>Fishbone Diagram</i> (Diagram Tulang Ikan)	48
4.1.3.4 FMEA (<i>Failure Mode Effect and Effect Analysis</i>).....	52
4.1.4 <i>Improve</i> (Perbaikan)	53
 BAB V KSEIMPULAN DAN SARAN	 55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran.....	56

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>State of The Art</i>	23
Tabel 3.2 Pencapaian Tingkat Sigma.....	27
Tabel 4.3 Diagram SIPOC PT. XYZ	32
Tabel 4.4 Parameter Ketidaksesuaian/ <i>Defect</i>	35
Tabel 4.5 Jumlah Produksi dan Jumlah Ketidaksesuaian/ <i>Defect</i>	36
Tabel 4.6 Jumlah Ketidaksesuaian/ <i>Defect</i> Departemen Produksi Pelleting	37
Tabel 4.7 <i>Critical To Quality</i>	39
Tabel 4.8 Ketidaksesuaian Departemen Produksi Pelleting dalam Persentase.....	39
Tabel 4.9 Ketidaksesuaian Departemen Produksi dalam Kilogram.....	40
Tabel 4.10 Rangkuman Pareto Ketidaksesuaian/ <i>Defect</i> Departemen Produksi....	41
Tabel 4.11 Pencapaian Tingkat Sigma (Gasperz, 2011).....	42
Tabel 4.12 Jumlah Ketidaksesuaian/ <i>Defect</i> dan CTQ	43
Tabel 4.13 Perhitungan DPMO dan Tingkat Sigma Ketidaksesuaian Departemen Produksi (lanjutan)	44
Tabel 4.14 <i>Process Activity Mapping</i>	45
Tabel 4.15 Kategori Aktivitas Produksi PT. XYZ	46
Tabel 4.16 Hasil <i>Failure Mode Effect Analysis</i>	52
Tabel 4.17 Rekap hasil FMEA dengan RPN Kategori Kritis	53
Tabel 4.18 Usulan Perbaikan	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Histogram Jumlah Produk Jadi dan <i>Defect Product</i>	2
Gambar 1.2 Histogram Persentase <i>Defect</i> Produk PT XYZ	3
Gambar 2.3 <i>Critical to Quality</i>	8
Gambar 2.4 Pareto Diagram.....	16
Gambar 2.5 <i>Fishbone Diagram</i>	17
Gambar 3.6 Kerangka Alur Penelitian	28
Gambar 4.7 <i>General Flowsheet</i> PT. XYZ	33
Gambar 4.8 Grafik Hasil Produksi Departemen Produksi Pelleting.....	36
Gambar 4.9 Grafik Ketidaksesuaian/ <i>Defect</i> Departemen Produksi Pelleting	37
Gambar 4.10 <i>Line Chart</i> Tren Ketidaksesuaian/ <i>Defect</i> Departemen Produksi Pelleting	38
Gambar 4.11 Diagram Pareto Ketidaksesuaian/ <i>Defect</i> Departemen Produksi	41
Gambar 4.12 Grafik Jenis Aktivitas Proses Produksi PT. XYZ	45
Gambar 4.13 Grafik Pencapaian Tingkat Sigma.....	46
Gambar 4.14 Perbandingan Tingkat Sigma Per Periode dengan Tingkat Sigma Kumulatif	47
Gambar 4.15 <i>Cause Effect Diagram</i> Ketidaksesuaian/ <i>Defect</i> <i>Pellet</i> Hancur	48
Gambar 4.16 <i>Cause Effect Diagram</i> Ketidaksesuaian/ <i>Defect</i> <i>Pellet</i> Belang	49
Gambar 4.17 <i>Cause Effect Diagram</i> Ketidaksesuaian/ <i>Defect Fat</i>	50