

PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul **“PENDEKTAN LEAN MANUFACTURING SEBAGAI UPAYA UNTUK MEMINIMASI WASTE (Studi Kasus: Departemen Produksi di PT Tiara Kurnia, Malang)”** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Fakultas Teknik di Jurusan Teknik Industri, Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak hambatan yang penulis hadapi dalam penulisan skripsi ini. Namun, berkat dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, hambatan-hambatan tersebut dapat teratas. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Aris Yatnito dan Ibu Suyati yang tidak pernah lelah memberikan doa, dukungan, kesabaran, pengertian dan seluruh cintanya kepada penulis. Terima kasih telah merawat, mendidik, membimbing dan mendukung secara moril maupun materil.
2. Bapak Ishardita Pambudi Tama, ST., MT., Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang, yang telah memberi motivasi, ilmu, serta arahan kepada penulis.
3. Bapak Ir. Mochamad Choiri, MT. selaku dosen pembimbing I yang selalu sabar dalam membimbing, memberi masukan, arahan, motivasi dan ilmu yang sangat berharga.
4. Ibu Lely Riawati, ST., MT. selaku dosen pembimbing II yang selalu sabar dalam membimbing, memberi masukan, arahan, motivasi dan ilmu yang sangat berharga.
5. Bapak Remba Yanuar Efranto, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang selalu memberikan bimbingan dan arahan terhadap kegiatan akademik maupun non akademik.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri yang telah dengan ikhlas memberikan ilmu yang sangat berharga bagi penulis.
7. Bapak dan Ibu karyawan Jurusan Teknik Industri yang telah membantu memberikan informasi serta melaksanakan proses akademik.
8. Bapak dan Ibu karyawan, serta Kepala Produksi PT Tiara Kurnia yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
9. Sahabat tercinta Jawa, Dian, Tika, Mega, dan Irma yang telah membantu dan mendukung dalam penyusunan skripsi ini.

10. Untuk Bolow ku yang telah memberikan dukungan dan motivasinya dalam penyusunan skripsi ini.

11. Sahabat dan seluruh pihak yang belum disebutkan satu persatu oleh penulis atas keterlibatan dan dukungannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis mengucapkan pula permohonan maaf atas kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Semoga kritik dan saran yang konstruktif agar penulisan skripsi ini menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat dikembangkan dan bermanfaat bagi ilmu pengetahuan ke depannya.

Malang, 26 Agustus 2016

Penulis



DAFTAR ISI	
PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
RINGKASAN.....	xi
SUMMARY	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Asumsi Penelitian	5
1.6 Tujuan	5
1.7 Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Jenis Aktivitas	9
2.3 Macam-Macam Waste	9
2.4 <i>Lean Manufacturing</i>	10
2.5 <i>Process Map Analysis</i>	11
2.6 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	13
2.6.1 Definisi FMEA.....	13
2.6.2 Tipe FMEA	13
2.6.3 Tujuan dan Manfaat FMEA	14
2.6.4 Langkah Dasar FMEA	14
2.6.5 Menentukan <i>Severity</i> , <i>Occurance</i> , dan <i>Detection</i>	16
2.7 Diagram Sebab Akibat (<i>Diagram Ishikawa</i> atau <i>Fishbone Diagram</i>)	18
2.8 <i>Maintenance</i>	19
2.8.1 Jenis-Jenis <i>Maintenance</i>	19
BAB III METODE.....	21
3.1 Jenis Penelitian.....	21
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.3 Tahapan Penelitian	21
3.3.1 Tahap Pendahuluan	21
3.3.2 Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data	22
3.3.3 Tahap Analisis dan Kesimpulan	24
3.4 Diagram Alir Penelitian	24

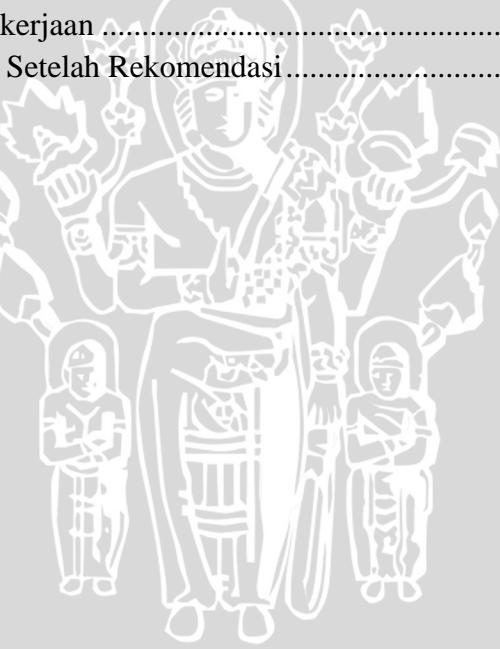


BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	27
4.1.1 Sejarah Perusahaan.....	27
4.1.2 Bidang Usaha	28
4.1.3 Visi Dan Misi Perusahaan	28
4.1.4 Struktur Organisasi.....	29
4.2 Proses Produksi.....	31
4.2.1 Bahan Baku Produksi	31
4.2.2 Sarana Produksi	31
4.2.3 Proses Produksi	33
4.3 <i>Process Map Analysis</i>	37
4.3.1 Identifikasi Waste Tiap Proses Pada <i>Process Map Analysis</i>	40
4.4 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	43
4.4.1 Pemilihan Prioritas Rekomendasi	46
4.5 <i>Fishbone Diagram</i>	47
4.6 Hasil dan Pembahasan	51
4.7 Rekomendasi Perbaikan.....	53
4.7.1 <i>Kegiatan Maintenance</i>	53
4.7.1.1 Penyebab Gangguan Mesin	53
4.7.1.2 <i>Preventive Maintenance</i>	53
4.7.2 Perbaikan untuk <i>Waste Overproduction</i>	57
4.8 Prediksi Nilai RPN Setelah Rekomendasi	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	69



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data <i>Defect Product</i> Pupuk PT Tiara Kurnia Tahun 2015.....	2
Tabel 1.2	Jumlah Produksi Pupuk Organik pada Bulan Januari Tahun 2015.....	3
Tabel 2.1	Penjelasan Ringkas Penelitian Terdahulu	9
Tabel 2.2	Kategori <i>Seven Waste</i>	10
Tabel 2.3	Definisi FMEA untuk <i>Rating Severity</i>	16
Tabel 2.4	Nilai <i>Occurance</i>	17
Tabel 2.5	Nilai <i>Detection</i>	17
Tabel 4.1	Data Mesin PT Tiara Kurnia Tahun 2015	31
Tabel 4.2	Identifikasi Jenis <i>Waste</i> Tiap Proses Produksi	41
Tabel 4.3	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	44
Tabel 4.4	Routine <i>Maintenance</i> Mesin <i>Crusher</i>	55
Tabel 4.5	Periodic <i>Maintenance</i> Mesin <i>Crusher</i>	55
Tabel 4.6	Routine <i>Maintenance</i> Mesin Pan Granulator	56
Tabel 4.7	Periodic <i>Maintenance</i> Mesin Pan Granulator	57
Tabel 4.8	Contoh Laporan Pekerjaan	57
Tabel 4.9	Prediksi Nilai RPN Setelah Rekomendasi	62



Halaman ini sengaja dikosongkan



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Contoh <i>Waste Unnecessary Inventory</i>	2
Gambar 2.1	<i>Process Map Analysis</i>	13
Gambar 2.2	<i>Fishbone Diagram</i>	19
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 4.1	Struktur Organisasi PT Tiara Kurnia	29
Gambar 4.2	Layout Pabrik PT Tiara Kurnia.....	32
Gambar 4.3	Proses Produksi Pupuk Organik.....	33
Gambar 4.4	<i>Process Map Analysis</i>	38
Gambar 4.5	<i>Fishbone Diagram Overproduction</i>	47
Gambar 4.6	<i>Fishbone Diagram</i> Kompos Masih Kasar	48
Gambar 4.7	<i>Fishbone Diagram Penumpukan Kompos pada Proses Pembuatan Granul</i>	50
Gambar 4.8	Mesin <i>Crusher</i>	54
Gambar 4.9	Mesin Pan Granulator	56



Halaman ini sengaja dikosongkan



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Maintenance Checklist* 69



Halaman ini sengaja dikosongkan

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



RINGKASAN

PUPUT NOVIA TIYAR SAPUTRI, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, 2016, *Pendekatan Lean Manufacturing Sebagai Upaya untuk Meminimasi Waste (Studi Kasus: Departemen Produksi di PT Tiara Kurnia, Malang)*, Dosen Pembimbing : Mochamad Choiri dan Lely Riawati.

PT Tiara Kurnia merupakan salah satu produsen pupuk organik di Indonesia. Dalam proses pembuatan pupuk organik, ditemukan beberapa *waste* (pemborosan), misalnya *waste defect*, *waiting*, *unnecessary inventory* dan lain-lain. Dengan adanya *waste-waste* tersebut, maka akan mempengaruhi hasil produksi, baik dari segi harga maupun kualitas. Untuk memperoleh harga dan kualitas yang baik, PT Tiara Kurnia harus mereduksi *waste* yang terjadi selama proses pembuatan pupuk organik. *Waste* tersebut akan lebih mudah diidentifikasi dan direduksi dengan menggunakan pendekatan *Lean Manufacturing*.

Lean manufacturing merupakan suatu pendekatan yang sistematik untuk mengidentifikasi dan mereduksi *waste*. *Tools* yang digunakan adalah *process map analysis*, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), dan *cause and effect diagram*. *Process map analysis* digunakan untuk menggambarkan aliran proses produksi dan mengidentifikasi *waste*. *Waste* yang telah teridentifikasi tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam jenis *seven waste*. Tahap selanjutnya menentukan *waste* yang signifikan dengan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) yaitu dengan melihat *Risk Priority Number* (RPN) yang tinggi. Dalam metode FMEA dilakukan pembobotan pada nilai *severity* (S), *occurrence* (O), dan *detection* (D). Setelah mendapatkan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* maka akan diperoleh nilai RPN, dengan cara mengalikan nilai *severity* (S), *occurrence* (O), dan *detection* (D) ($RPN = S \times O \times D$). *Waste* yang memiliki nilai RPN tinggi tersebut kemudian akan diidentifikasi penyebabnya dengan menggunakan *cause and effect diagram*. Setelah mengetahui penyebab dari terjadinya *waste*, maka akan diberikan rekomendasi perbaikan untuk meminimasi *waste* tersebut.

Dalam penggambaran *process map analysis* *waste* yang teridentifikasi sepanjang proses produksi adalah jenis *waste inappropriate processing*, *defect*, *unnecessary inventory*, *waiting*, dan *overproduction*. Setelah mengidentifikasi *waste*, kemudian menentukan *waste* yang signifikan dengan menggunakan metode FMEA. Berdasarkan perhitungan RPN diketahui *waste* yang memiliki nilai RPN tinggi adalah *waste overproduction* sebesar 280, *waste defect* (terdapat kompos yang masih kasar pada proses penghalusan) sebesar 252, *waste waiting* (penumpukan kompos pada pembuatan granul) sebesar 216. Langkah selanjutnya adalah mencari penyebab *waste* tersebut dengan menggunakan *fishbone diagram*. *Waste overproduction* disebabkan karena sistem produksi dan strategi *supply chain* yang kurang. *Waste defect* (terdapat kompos yang masih kasar pada proses penghalusan) disebabkan karena performansi mesin berkurang. *Waste waiting* (penumpukan kompos pada proses pembuatan granul) disebabkan karena mesin pan granulator mengalami kerusakan. Usulan perbaikan yang diberikan untuk *waste overproduction* adalah dengan memberikan alternatif perbaikan mengenai sistem produksi dan strategi *supply chain*. Sedangkan *waste defect* dan *waiting* diberikan usulan perbaikan yaitu dengan melakukan *preventive maintenance*.

Kata Kunci : Pupuk Organik, *Lean Manufacturing*, *Process Map Analysis*, *Failure Mode and Effect Analysis*.



Halaman ini sengaja dikosongkan



SUMMARY

PUPUT NOVIA TIYAR SAPUTRI, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Brawijaya, 2016, *Lean Manufacturing As an Efforts to Minimize Waste (The Case Study:Department of Production at PT Tiara Kurnia,Malang)*, Supervisors: Mochamad Choiri and Lely Riawaty.

PT Tiara Kurnia is one of organic fertilizer manufacturers in Indonesia. In the process of making organic fertilizer, some wastes are found, for instance defect waste, waiting, unnecessary inventory and others. Wastes that occur resulting in affected production outputs, in terms of both price and quality. To obtain price and good quality, PT Tiara Kurnia should reduce the waste that occurs during the production of organic fertilizer. Waste will be more easily identified and reduced using Lean Manufacturing approach.

Lean manufacturing is a systematic approach to identify and reduce waste. Used tools are process map analysis, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), and cause and effect diagram. Process map analysis is used to describe the production process flow and identify waste. Wastes that have been identified are then grouped into seven types of waste. The next stage to determine significant waste is using FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) method by looking at the high value of RPN (Risk Priority Number). Waste that has a high RPN value will then being identified the cause using cause and effect diagram. After knowing the cause of the waste, it will be given recommendations for improvements to minimize the waste.

In the depiction of map analysis process, the identified wastes throughout the production process are various kind of waste, such as inappropriate processing, defect, unnecessary inventory, waiting, and overproduction. After identifying waste, the next phase will be establishing a significant waste using FMEA. In FMEA method, weighting is performed on the value of severity (S), occurrence (O) and detection (D). After getting the value of severity, occurrence, and detection RPN value will be obtained, by multiplying the value of severity (S), occurrence (O) and detection (D) ($RPN = S \times O \times D$). Based on the calculation of RPN value, high valued waste is overproduction waste with 280, waiting waste (heaping compost in the manufacture of granules) amounted to 252, defect waste (compost are rough on the refining process) at 216. Next is find the cause of such waste by using fishbone diagram. Waste defect (there are still rough compost in the refining process) due to reduced engine performance. Waste waiting (heaping compost in the process of making granules) because the engine pan granulator experienced damage. Overproduction waste is due to the lack of accurate forecast. Defect and waiting waste can be corrected by performing preventive maintenance, while overproduction waste can be improved by forecasting demand

Keywords: Organic Fertilizer, Lean Manufacturing, Process Map Analysis, Failure Mode and Effect Analysis.



Halaman ini sengaja dikosongkan

