

ABSTRAK

PERBAIKAN SISTEM PRODUKSI UNTUK MEREDUKSI WASTE DENGAN MENGGUNAKAN METODE *LEAN MANUFACTURING* PADA PT. BARATA INDONESIA

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi *waste* dan memberikan usulan perbaikan pada perusahaan. Dalam *lean manufacturing*, *waste* harus dieliminasi dengan tujuan melancarkan aliran proses produksi, untuk mencapai produk berkualitas dengan cara yang paling hemat dan seefisien mungkin. Menurut sistem produksi *Toyota*, *lean* dapat dicapai dengan meminimasi aktivitas yang tidak diperluka (*waste*) dan tidak memberi nilai tambah yaitu 7 macam jenis *waste*: *overproduction*, *waiting*, *defect*, *excessive inventory*, *unnecessary motion*, *inaproprite process* dan *transportation*. Identifikasi ini diawali dengan *Big Picture Mapping* proses produksi roll gilingan dan *waste relationship matrix* (WRM). Untuk mengidentifikasi *value stream* dari proses produksi roll gilingan, selanjutnya pembobotan 7 *waste* yang ada di perusahaan untuk kemudian dianalisis dengan *value stream analysis tool*, untuk memilih detail mapping yang digunakan untuk menganalisa. Dari analisa detail mapping, didapatkan bahwa *waste* yang paling besar adalah *transportation* dalam proses produksi. *Waste transportation* terjadi karena jarak antar stasiun kerja yang lumayan berjauhan dan alat transfer barang kurang memadai, selain itu juga banyak aktivitas yang tidak memberi nilai tambah tapi dibutuhkan. Jadi rekomendasi dari penelitian perusahaan melakukan penambahan alat transportasi agar tidak saling menunggu serta lintasan produksi lebih efisien dan penggabungan aktivitas yang tidak bernilai tambah tapi dibutuhkan, untuk meminimalisir *lead time* proses produksi agar penggunaan waktu lebih tercapai efisien.

Kata kunci : *Lean manufacturing*, *waste relationship matrix* (WRM), VALSAT.

ABSTRACT

IMPROVEMENT OF PRODUCTION SYSTEMS TO REDUCE WASTE BY USING LEAN MANUFACTURING METHODS IN PT. BARATA INDONESIA

The purpose of this study is to identify waste and provide suggestions for improvement to the company. In lean manufacturing, waste must be eliminated with the purpose of engaging in the production process flow, to achieve a quality product in the most economical and efficient as possible. According to the Toyota production system, lean can be achieved by minimizing activities that are not necessary:(waste) and don't add value are 7 different types of waste: overproduction, waiting, defects, excessive inventory, unnecessary motion, inappropriate process and transportation. This identification starting with the Big Picture Mapping mill roll production process and waste relationship matrix (WRM). To identify the value stream of the mill roll production process, further weighting 7 existing waste then analyzed with the company for value stream analysis tool, to select the mapping details are used to analyze. From the analysis of mapping, it was found that the greatest waste is the transportation in the production process. Waste transportation occurs because the distance between the rather remote work stations and tools inadequate transfer of goods, but it is also a lot of activities that do not add value but necessary. So the recommendation of the research conducted additional transport companies so as not to wait as well as more efficient production line and the incorporation of non- value-added activity but necessary, to minimize the lead time of the production process in order to achieve more efficient use of time.

Keywords: *Lean manufacturing, waste relationship matrix (WRM), VALSAT.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Produksi.....	5
2.1.1 Definisi Sistem Produksi	5
2.1.2 Sistem Produksi Menurut Proses Menghasilkan Output.....	6
2.1.3 Sistem Produksi Menurut Tujuan Operasinya.....	6
2.2. <i>Lean Manufacturing</i>	7
2.2.1 Definisi <i>Lean Manufacturing</i>	7
2.2.2 Macam-macam <i>Waste</i> (Pemborosan).....	7
2.2.3 <i>Big Picture Mapping</i>	11

2.2.4 <i>Value Stream Mapping Tools</i>	12
2.2.5 <i>Fishbone Diagrams</i>	15
2.2.6 <i>State Of The Art</i>	17

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian	18
3.2. Tahap Pengumpulan Dan Pengolahan Data	18
3.3. Tahapan Pelaksanaan	19
3.3.1 Identifikasi Masalah	19
3.3.2 Penetapan Tujuan Penelitian	19
3.3.3 Survey Lapangan.....	19
3.3.4 Studi Pustaka.....	19
3.3.5 Tahap Pengumpulan Data	19
3.3.6 Tahap Pengolahan dan Analisa Data.....	19
3.3.7 Tahap Kesimpulan Dan Saran.....	20
3.4. <i>Flowchart</i>	21

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil Perusahaan.....	22
4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan	22
4.2 Penggambaran <i>Big Picture Mapping</i>	23
4.2.1 <i>Flow Chart</i> Penanganan Order.....	23
4.2.2 Peta Aliran Proses	25
4.2.3 Aliran Informasi Penanganan Order.....	26
4.2.4 Aliran Fisik Proses Produksi	27
4.2.5 Identifikasi Aktivitas Aliran Produksi	29
4.3 Identifikasi <i>Waste</i>	31
4.4 Identifikasi <i>Waste</i> Yang Paling Berpengaruh	39
4.4.1 Menentukan <i>Relationship Waste</i>	39
4.4.2 Analisis <i>Waste Relationship Matrix</i>	45

4.4.3 Pemetaan <i>Value Stream Mapping Tools</i>	49
4.4.4 Pemilihan <i>Value Stream Mapping Tools</i>	50
4.4.5 <i>Process Activity Mapping</i>	51
4.4.6 Pembutan <i>Supply Chain Respon Matrix</i>	58
4.5 Analisis Penyebab Waste Yang Berpengaruh dan Usulan Perbaikan.	60
4.5.1 Analisis Penyebab Waste Yang Berpengaruh.....	60
4.5.2 Usulan Perbaikan Aktivitas Produksi Roll Gilingan.....	63

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan	64
5.2. Saran.....	65

DAFTAR PUSTAKA	66
-----------------------------	----

DAFTAR TABEL

2.1. Tabel <i>Matrix</i> Valsat Seleksi <i>Seven Waste</i>	14
2.2. Tabel <i>State Of The Art</i>	17
3.1. Tabel Metode Pengumpulan Data	18
4.1. Tabel Data <i>Waste Overproduction</i> produksi	32
4.2. Tabel Rekapitulasi Data Waktu <i>Downtime</i> (Menit).....	33
4.3. Tabel Data <i>Waste</i> Transportasi (Menit)	34
4.4. Tabel Data <i>Waste</i> Kesalahan Sistem Operasi	36
4.5. Tabel Data WIP Dan Produksi Non Standart.....	37
4.6. Tabel Data Jumlah <i>Defect</i>	38
4.7. Tabel Keterangan <i>Relationship Waste</i> (Rawbdeh, 2005)	40
4.8. Tabel Daftar Responden Interview terstruktur.....	42
4.9. Tabel <i>Rekapitulasi Realationship Waste</i> Responden 1	42
4.10. Tabel <i>Rekapitulasi Realationship Waste</i> Responden 2	43
4.11. Tabel <i>Rekapitulasi Realationship Waste</i> Responden 3	44
4.12. Tabel Hasil konversi nilai huruf <i>WRM</i> Responden 1.....	45
4.13. Tabel <i>Waste Matrix Value</i> Responden 1	45
4.14. Tabel Hasil konversi nilai huruf <i>WRM</i> Responden 2.....	46
4.15. Tabel <i>Waste Matrix Value</i> Responden 2	46
4.16. Tabel Hasil konversi nilai huruf <i>WRM</i> Responden 3.....	46
4.17. Tabel <i>Waste Matrix Value</i> Responden 3.....	47
4.18. Tabel <i>Benchmarking</i> Responden 1,2, dan 3.....	47
4.19. Tabel Rata-Rata Bobot <i>Waste</i> 1	49
4.20. Tabel Rata-Rata Bobot <i>Waste</i> 2	49
4.21. Tabel Rata-Rata Bobot <i>Waste</i> 3	49
4.22. Tabel Matriks Pemilihan <i>Value stream Mapping Tools</i>	50
4.23. Tabel Hasil Pembobotan <i>Value Stream Mapping Tools</i>	51
4.24. Tabel <i>Process Activity Mapping (Current State)</i>	52
4.25. Tabel Jumlah Aktivitas Berdasarkan VA, NVA, Dan NNVA Dalam PAM (<i>Current State</i>).....	53
4.26. Tabel Jumlah Aktivitas Dalam PAM (<i>Current State</i>).....	54

4.27. Tabel Jumlah Waktu Aktivitas Dalam PAM (<i>Current State</i>).....	54
4.28. Tabel <i>Process Activity Mapping (Future State)</i>	56
4.29. Tabel Jumlah Aktivitas Berdasarkan VA, NVA, Dan NNVA Dalam PAM (<i>Future State</i>)	57
4.30. Tabel Jumlah Aktivitas Dalam PAM (<i>Future State</i>).....	58
4.31. Tabel Jumlah Waktu Aktivitas Dalam PAM (<i>Future State</i>).....	58
4.32. Tabel <i>Days Physical Stock Dan Lead Time Raw Material</i>	60
4.33. Tabel <i>Days physical stock Dan Lead Time</i> WIP Produk Roll Gilingan.....	60
4.34. Tabel Usulan Perbaikan Aktivitas Produksi Roll Gilingan	64

DAFTAR GAMBAR

2.1. Gambar <i>Input-Output</i> Sistem Produksi.....	5
2.2. Gambar Struktur VALSAT.....	15
2.3. Gambar Diagram Sebab-Akibat.....	16
3.1. Gambar Diagram alir metode penelitian.....	21
4.1. Gambar Struktur Organisasi Divisi Peralatan Industri Agro (PIA) PT Barata Indonesia (Perseru)	23
4.2. Gambar <i>Flowchart</i> Penanganan Order Roll Gilingan.....	24
4.3. Gambar Diagram Alir Produksi Roll Gilingan Konvensional	25
4.4. Gambar Diagram Pareto <i>Overproduction</i>	32
4.5. Gambar Diagram Pareto <i>Waiting</i>	34
4.6. Gambar Diagram Pareto Transportasi.....	35
4.7. Gambar Histogram <i>Waste</i> Transportasi	35
4.8. Gambar Diagram Berhentinya Proses Produksi (Menit)	36
4.9. Gambar Diagram Pareto WIP dan <i>Non Standart</i>	37
4.10. Gambar Diagram Pareto Jumlah Jenis <i>Defect</i> Roll Gilingan.....	39
4.11. Gambar Hubungan Tujuh <i>Waste</i> (Rawabdeh, 2005)	39
4.12. Gambar <i>Pie chart</i> <i>Waste</i> Yang Paling Berpengaruh Responden 1..	47
4.13. Gambar <i>Pie chart</i> <i>Waste</i> yang Paling Berpengaruh Responden 2...	48
4.14. Gambar <i>Pie chart</i> <i>Waste</i> yang Paling Berpengaruh Responden 3...	48
4.15. Gambar Grafik Prosentase Aktivitas VA, NVA, Dan NNVA Dalam PAM (<i>Current State</i>).....	53
4.16. Gambar Grafik Prosentase Jumlah Aktivitas Dalam PAM (<i>Current State</i>).....	54
4.17. Gambar Jumlah Waktu Pada Tiap Aktivitas Dalam PAM (<i>Current State</i>).....	55
4.18. Gambar Grafik Prosentase Aktivitas VA, NVA, Dan NNVA Dalam PAM (<i>Future State</i>)	57
4.19. Gambar Grafik Prosentase Jumlah Aktivitas Dalam PAM (<i>Future State</i>).....	58

4.20. Gambar Jumlah Waktu Pada Tiap Aktivitas Dalam PAM (<i>Future State</i>).....	59
4.21. Gambar Grafik <i>Supply Chain Response Matrix</i>	60
4.22. Gambar <i>Cause Effect Diagram Transportation</i>	61
4.23. Gambar <i>Cause effect diagram Unapproriate Processing</i>	62
4.24. Gambar <i>Big Picture Mapping (Current State)</i> Roll Gilingan Konvensional	68
4.25. Gambar <i>Big Picture Mapping (Future State)</i> Roll Gilingan Konvensional	69
4.26. Gambar Struktur Organisasi PT. Barata Indonesia (Persero)	74
4.27. Gambar Poros Roll Gilingan.....	75
4.28. Gambar Selubung (Roll) Konvensional	75
4.29. Gambar <i>Juice Flange</i> Roll Gilingan	75
430. Gambar Roll Gilingan konvensional.....	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Gambar <i>Big Picture Mapping</i>	68
Lampiran 2	Tabel PAM.....	70
Lampiran 3	Profil Perusahaan.....	72