

TUGAS AKHIR
ANALISIS WASTE PADA PEMBUATAN KALENG
SARDINES DENGAN METODE VALUE STREAM
MAPPING DI PT. ANCOL TERANG MPI

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Studi Strata Satu (S1) Gelar Sarjana Teknik Industri*



Disusun Oleh :

Nama : Ibrahim Hasan

NIM : 41616010079

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2020

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ibrahim Hasan
NIM : 41616010079
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul laporan : Analisis *Waste* Pada Pembuatan Kaleng Sardines Dengan Metode *Value Stream Mapping* di PT. Ancol Terang MPI

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis



(Ibrahim Hasan)

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS WASTE PADA PEMBUATAN KALENG
SARDINES DENGAN METODE VALUE STREAM
MAPPING DI PT. ANCOL TERANG MPI



Disusun Oleh :

Nama : Ibrahim Hasan

NIM : 41616010079

Program Studi **R S I** : Teknik Industri

MERCU BUANA
Dosen Pembimbing



(Dr. Ir. Erry Rimawan, MBA)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Kaprodi Teknik Industri



(Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT)

ABSTRAK

Dibuktikan dengan angka manufacturing value added (MVA) pada industri telah menduduki posisi teratas diantara negara – negara ASEAN dengan mencapai nilai sebesar 4,5%. Dalam lingkup global, manufaktur Indonesia berada pada peringkat 9 dari seluruh negara yang ada di dunia. Proses produksi perusahaan yang tidak efektif dan efisien dapat menyebabkan produksi tidak lancar, seperti halnya penumpukan bahan baku dan barang setengah jadi (WIP) pada rantai produksi yang disebut bottleneck. Terjadinya bottleneck salah satunya dapat disebabkan oleh ketidakseimbangan waktu proses-proses di rantai produksi yang mana ada proses yang membutuhkan waktu yang sangat lama. Masalah tersebut disebabkan karena adanya pemborosan atau *waste* yang menyebabkan proses produksi pada lintasan *can making* mengalami keterlambatan. Dengan metode *value stream mapping* mampu memetakan dimana proses terjadinya *waste*, sehingga mampu memudahkan penelitian ini mengarah pada proses yang efektif dan efisien. Berdasarkan hasil analisis, *waste* yang ditemukan mampu di perbaiki dengan pendekatan *lean manufacture* menggunakan *kaizen burst* pada pemetaan *value stream mapping* dengan *improvement* dengan beberapa *tools* seperti, keseimbangan lintasan kerja menggunakan *line balancing*, peta *therblig* mereduksi aktivitas berlebih, sistem kanban (*pull system*), sistem *first in first out (FIFO)*. Dengan menggunakan metode *value stream mapping* penelitian ini mampu menghasilkan penurunan pada nilai *value added* sebesar 12% dan juga penurunan pada nilai *non value added* sebesar 49% dari total waktu keterlambatan selama 6 hari menjadi 3 hari sehingga penurunan total waktu produksi sebesar 46%.

Kata kunci : *Lean Manufacture, Value Stream Mapping, Kaizen, Line Balancing, Pull System, Peta Therblig.*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

It is proven by the manufacturing value added (MVA) figure in the industry that has occupied the top position among ASEAN countries by reaching a value of 4.5%. In a global scope, Indonesian manufacturing is ranked 9 out of all countries in the world. Ineffective and efficient company production processes can cause production not to run smoothly, such as the accumulation of raw materials and semi-finished goods (WIP) on the production floor which is called a bottleneck. One of the reasons for the bottleneck is the imbalance in the processing time on the production floor, where there is a process that takes a very long time. This problem is caused by waste or waste which causes the production process on the can making line to experience delays. With the value stream mapping method, it is able to map where the waste occurs, so that it can facilitate this research to lead to an effective and efficient process. Based on the results of the analysis, the waste found can be repaired with a lean manufacture approach using kaizen burst in value stream mapping with improvements with several tools such as balance of work trajectories using line balancing, therblig maps to reduce excess activity, kanban systems (pull systems), systems first in first out (FIFO). By using the value stream mapping method, this research was able to produce a decrease in the value added value of 12% and also a decrease in the non-value added value of 49% from the total delay time of 6 days to 3 days so that decrease in total production time by 46%.

Keywords: Lean Manufacture, Value Stream Mapping, Kaizen, Line Balancing, Pull System, Therblig Map.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

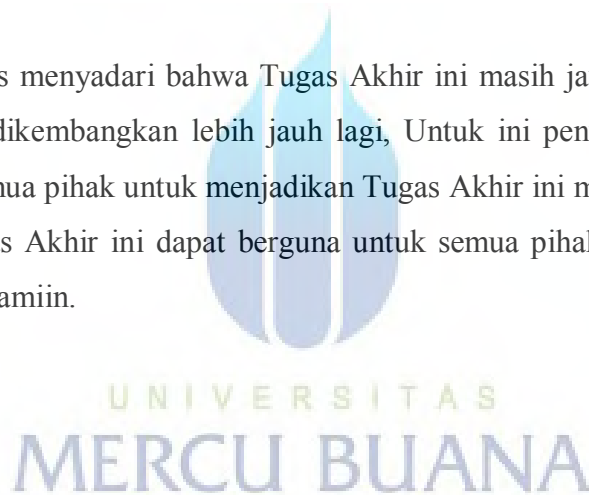
Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, kekuatan, kecerdasan, semangat yang tinggi dan rahmat-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan di Program Studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Selama penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis mendapat bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT sebagai zat yang paling berkuasa atas berlangsungnya kehidupan di alam semesta ini, memberikan izin hamba-Nya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ayah saya Dedy Haryadi & Ibu saya Nining Sumarni yang selalu mendukung dan banyak berkorban untuk saya, baik secara moril maupun finansial, terima kasih banyak atas motivasinya. Terimakasih selalu memberikan yang terbaik untuk saya.
3. Ibu Dr. Ir Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Ir. Erry Rimawan, MBA. selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir.
5. Ibu Euis Nina Saparina Yuliani, ST, MT. selaku dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak Alamsyah Daulay selaku Head Section Production pada pabrik Ancol Terang yang telah menerima serta mengarahkan penulis dalam melaksanakan Kerja Praktek.
7. Bapak Lilyk Budiarto selaku Pembimbing Lapangan saya yang telah mengarahkan penulis dalam melaksanakan Kerja Praktek
8. Kepada anggota Industri Pencinta Alam (INPALA) yang telah memberi dukungan dan pengalaman yang luar biasa.

9. Kepada kawan-kawan Teknik Industri 2016 Universitas Mercu Buana yang telah memberi dukungan kepada penulis dan sudah bersama-sama selama hampir 4 tahun ini.
10. Kepada teman-teman Brada Omdo Fadel, Ambrin, Joko, Fikri, Irfan, Andri, Fadhli, Kis Edi, Thoriq, Ferdias yang selalu mengarahkan dan membantu saya.
11. Kepada Rona Tasya Oktaviani & Shiffa Ramadhani yang telah membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini.
12. Dan pihak-pihak terkait yang telah membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata baik, dan masih dapat dikembangkan lebih jauh lagi, Untuk ini penulis mohon saran dan kritik dari semua pihak untuk menjadikan Tugas Akhir ini menjadi lebih baik lagi. Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna untuk semua pihak dan mendapat ridho Allah SWT Aamiin.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Batasan Penelitian.....	6
1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir	7
BAB II	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Konsep dan Teori.....	9
2.1.1 Pengertian Proses Produksi	9
2.1.2 Sifat Produk.....	10
2.1.3 Tipe Proses Produksi	11
2.1.4 Manfaat yang Diciptakan	12
2.1.5 Teknik Proses Produksi.....	13
2.1.6 Pengukuran Waktu (Time Study).....	14
2.1.7 Pengertian Pengukuran Waktu (Time Study).....	14
2.1.8 Pengukuran Waktu Kerja	15
2.1.9 Langkah Sebelum Melakukan Pengukuran.....	17
2.1.10 Istilah Dalam <i>Time Study</i>	19

2.1.11	Pengertian <i>Yamazumi</i>	25
2.1.12	<i>Lean Manufacturing</i>	28
2.1.13	Konsep <i>Lean Manufacture</i>	29
2.1.14	<i>Waste</i>	31
2.1.15	<i>Value Stream Mapping</i>	33
2.1.16	<i>Kaizen</i>	40
2.1.17	<i>Just In Time</i>	41
2.1.18	Sistem Kanban.....	42
2.1.19	<i>Line Balancing</i>	43
2.1.20	Peta <i>Therblig</i>	47
2.2	Penelitian Terdahulu.....	53
2.3	Kerangka Pemikiran	65
BAB III	66
METODE PENELITIAN	66
3.1	Jenis Penelitian.....	66
3.2	Jenis Data dan Informasi.....	66
3.2.1	Data Primer	67
3.2.2	Data Sekunder	67
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	67
3.4	Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	69
3.5	Langkah – Langkah Penelitian.....	73
BAB IV	77
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	77
4.1	Pengumpulan Data.....	77
4.1.1	Sejarah Perusahaan	77
4.1.2	Bentuk Usaha	78
4.1.3	Profil Perusahaan.....	79
4.1.4	Struktur Perusahaan.....	79
4.1.5	Gambaran Umum Kaleng Sardines	80
4.1.6	Proses Produksi	81
4.1.7	Data Inventory.....	85
4.1.8	Jumlah Operator	86

4.1.9	Jumlah Jam Kerja Efektif.....	87
4.2	Pengolahan Data.....	88
4.2.1	Pemilihan <i>Family Product</i>	88
4.2.2	Uji Kecukupan Data	90
4.2.3	Uji Keseragaman	91
4.2.4	Waktu Siklus, Waktu Normal, dan Waktu Baku.....	94
4.2.5	<i>Takt Time</i>	98
4.2.6	Pembuatan <i>Current State Mapping</i>	99
4.2.7	<i>Value Added Ratio</i>	101
4.2.8	<i>Identifikasi Pemborosan (Waste)</i>	104
4.2.9	<i>Kaizen Blitz</i>	105
4.2.10	<i>Future State Mapping</i>	111
BAB V		113
HASIL DAN PEMBAHASAN		113
5.1	Analisis Nilai <i>Lead Time</i>	113
5.2	Analisis <i>Waste</i> dan <i>Improvement</i>	113
5.3	Analisis <i>Improvement Sistem Tarik (Pull System)</i>	115
5.4	Analisis <i>Improvement Waste of Motion</i>	117
5.5	Analisis <i>Improvement Line Balancing</i>	120
5.6	Perbandingan <i>Inventory</i> pada <i>Current State Mapping</i> dengan <i>Future State Mapping</i>	123
5.7	Perbandingan Waktu VA dan NVA pada <i>Current State</i> dan <i>Future State</i> 124	
5.8	Penerapan Sistem <i>First In First Out</i>	125
5.9	Rekapitulasi Pembahasan.....	126
BAB VI		127
KESIMPULAN DAN SARAN		127
6.1	Kesimpulan.....	127
6.2	Saran	128
DAFTAR PUSTAKA		129

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Pengiriman Kaleng Sardines PT. Ancol Terang MPI	4
Tabel 2. 1 Nilai Faktor Penyesuaian Metode Shummard	22
Tabel 2. 2 Nilai Faktor Penyesuaian Cara WestingHouse	23
Tabel 2. 3 Nilai Kelonggaran untuk Beberapa Faktor	25
Tabel 2. 4 Simbol – Simbol yang digunakan dalam Value Stream Mapping	37
Tabel 2. 5 Kelompok Gerakan Therbligh	51
Tabel 4. 1 pelanggan utama PT. Ancol Terang MPI	78
Tabel 4. 2 Hasil Pengamatan Waktu Siklus	84
Tabel 4. 3 Waktu Siklus Rata-Rata Pada Setiap Stasiun Kerja	85
Tabel 4. 4 Data Inventory Kaleng Sardines	86
Tabel 4. 5 Jumlah Operator	86
Tabel 4. 6 Jumlah Jam Kerja	87
Tabel 4. 7 Family Product	88
Tabel 4. 8 Kecukupan Data	90
Tabel 4. 9 Sub grup Pengamatan Waktu Proses Produksi Kaleng Sardines	92
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Uji Keseragaman Data Operasi	93
Tabel 4. 11 Waktu Siklus Rata-Rata	95
Tabel 4. 12 Data Faktor Penyesuaian	96
Tabel 4. 13 Data Faktor Kelonggaran	97
Tabel 4. 14 Perhitungan Waktu Baku	98
Tabel 4. 15 Nilai Value Added	103
Tabel 4. 16 Nilai Non Value Added	103
Tabel 4. 17 Nilai Non Value Added	104
Tabel 4. 18 Waktu Baku, Waktu Menganggur, Waktu Berlebih, dan Takt Time	111
Tabel 5. 1 Value Added & Non Value Added pada Current State Mapping	113
Tabel 5. 2 Analisis Waste dan Improvement	114
Tabel 5. 3 Peta Therblig Stasiun Kerja Palletizer (1 Operator)	117
Tabel 5. 4 Peta Therblig Stasiun Kerja Palletizer (Operator 1)	119
Tabel 5. 5 Peta Therblig Stasiun Kerja Palletizer (Operator 2)	119
Tabel 5. 6 Perubahan Presentase dan Waktu Kerja	120

Tabel 5. 7 Waktu Proses Setelah Proses Line Balancing.....	122
Tabel 5. 8 Perbandingan Inventory.....	123
Tabel 5. 9 Perbandingan Waktu VA dan NVA pada Current State Mapping dan Future State Mapping.....	124
Tabel 5. 10 Perbandingan Current State Mapping dan Future State Mapping ...	124
Tabel 5. 11 Rekapitulasi Pembahasan	126



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Ketidaktercapaian Produksi Kaleng Sardines Periode April 2019 – Agustus 2019	3
Gambar 1. 2 Flow Process Pembuatan Kaleng Sardines	5
Gambar 2. 1 Skema Teknik Pengukuran Waktu Kerja.....	17
Gambar 2. 2 Yamazumi Board (Example).....	28
Gambar 2. 3 Strategi Just In Time	42
Gambar 2. 4 Kerangka Pemikiran	65
Gambar 3. 1 Langkah – langkah Penelitian	73
Gambar 4. 1 Struktur Perusahaan Plant Kapuk	79
Gambar 4. 2 Kaleng Sardines.....	80
Gambar 4. 3 Peta Proses Operasi Kaleng Sardines	81
Gambar 4. 4 Flow Process.....	82
Gambar 4. 5 Grafik Pareto Chart Family Product Kaleng Sardines	89
Gambar 4. 6 Uji Keseragaman Data Kaleng Sardines	94
Gambar 4. 7 Current State Mapping.....	100
Gambar 4. 8 Kaizen Blitz Can Making Kaleng Sardines	106
Gambar 4. 9 Kaizen Brust Waste of Waiting	107
Gambar 4. 10 Kaizen Waste of Inventory.....	108
Gambar 4. 11 Kaizen Information Flow	108
Gambar 4. 12 Kaizen Material Flow	109
Gambar 4. 13 Kaizen Line Balancing.....	110
Gambar 4. 14 Diagram Yamazumi	110
Gambar 4. 15 Future State Mapping.....	112
Gambar 5. 1 Pacemaker Pull System.....	116
Gambar 5. 2 Sistem Kanban.....	117
Gambar 5. 3 Yamazumi	121
Gambar 5. 4 Precedence Graph Proses Produksi	121
Gambar 5. 5 Precedence Graph Setelah Perbaikan	122
Gambar 5. 6 Grafik Setelah Dilakukan Perbaikan Line Balancing	122
Gambar 5.7 Sistem FIFO	127