

**USULAN MINIMASI WASTE PROSES PRODUKSI DI UD.
CANTENAN ALUMINIUM**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat Sarjana Teknik Industri



GLORIA LIDING MARYELINA

15 06 08372

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul

USULAN MINIMASI WASTE PROSES PRODUKSI DI UD. CANTENAN ALUMUNIUM

yang disusun oleh

Gloria Liding Maryelina

15 06 08372

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 21 Desember 2022

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., D.Eng.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., D.Eng.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Fransiska Hernina Puspitasari, S.T., M.Sc.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Lenny Halim, S.T., M.Eng.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 21 Desember 2022

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gloria Liding Maryelina

NPM : 15 06 08372

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Minimasi *Waste* Proses Produksi Dengan Konsep *Lean Manufacturing* Di UD. Cantenan Aluminium" merupakan hasil penelitian saya pada tahun akademik 2022/2023 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 17 Desember 2022

Yang menyatakan,



Gloria Liding Maryelina

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dari setiap proses yang Tuhan ijinakan terjadi tidaklah selalu indah dan berjalan lancar, tetapi penyertaan dan kasih-Nya selalu indah dan baik adanya. Walalupun waktu kita bukanlah waktu Tuhan tetapi Dia Bapa yang tak pernah meninggalkan anak-Nya, Dia selalu menyertai seperti yang tertulis di Firman-Nya pada

Pengkhotbah 3:11 "Ya membuat segala sesuatu indah pada waktunya, bahkan Ya memberikan kekekalan dalam hati mereka. Tetapi manusia tidak dapat menyelami pekerjaan yang dilakukan Allah dari awal sampai akhir".

Untuk penulisan Tugas Akhir ini khusus kupersembahkan dengan penuh kasih untuk mereka yang begitu sangat saya cintai dan banggakan yaitu Mama Enny dan Papa Abaran yang kini sudah hidup bahagia dan tenang bersama Bapa di Sorga. Maaf, karena terlambat untuk memberikan hasil dari Tugas Akhir ini.

Sekian halaman persembahan yang dapat saya sampaikan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas penyertaan Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Usulan Minimasi *Waste* Proses Produksi Di UD. Cantenan Aluminium dengan baik.

Tujuan disusunnya Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana di jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penyelesaian penulisan Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan banyak pihak yang sangat berarti bagi penulis. Dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan-Nya yang selalu setia memberikan kekuatan dan kemudahan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Lenny Halim, S.T.,M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., D.Eng. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir dengan senantiasa sabar dan meluangkan waktunya untuk memberikan masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Pihak UD. Cantenan Aluminium yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian.
6. Bapak Sarjiono selaku kepala bagian produksi di UD. Cantenan Aluminium yang telah meluangkan waktu untuk membantu selama penelitian.
7. Almh. Mama dan alm. Papa, yang sudah menjadi orang tua terbaik dan masih memberikan dukungan dengan jarak jauh.
8. Kedua kakak ku tercinta, kak Gerson dan kak Yitran yang senantiasa memberikan semangat dan mendoakan.
9. Bapak Pdt. Yoahas Salu, Ibu Milka Mangesa serta teman-teman JOKIB yang memberikan dukungan dan doa.
10. Sahabat-sahabat tersayang untuk Sarra, Retha, Angela, Yayak, Lorenza, Juvita, Amel, Eirene, dan Beatrix yang selalu memberikan semangat serta bantuan kepada penulis.
11. Teman-teman Teknik Industri 2015 dan teman seperbimbingan Anthony Sandan.

12. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan mendoakan.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon maaf dan membuka diri untuk kritik dan saran yang membangun demi kemajuan yang lebih baik pada laporan ini. Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Yogyakarta, 17 Desember 2022

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	HAL
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORIGINALITAS	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
i	
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
i	
1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	3
2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.1.1. Penelitian Terdahulu Mengenai Tidak Tercapainya Target Produksi Yang Disebabkan Adanya <i>Waste</i>	4
2.1.2. Penelitian Terdahulu Mengenai Tidak Tercapainya Target Produksi Yang Disebabkan Adanya Beban Kerja	9
2.2. Dasar Teori	14
2.2.1. Konsep Dasar Lean Manufacturing	14

2.2.2. Jenis-jenis Waste	14
2.2.3. Waste Relationship Matrix	15
2.2.4. Value Stream Mapping	19
2.2.5. Perhitungan dan Pengujian Data	
	Err
or! Bookmark not defined.	
3 METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1. Tahap <i>Emphatize</i>	29
3.1.1. Profil Perusahaan	29
3.3. Tahap <i>Ideate and Selection of Solution</i>	33
3.4. Keunikan Penelitian	34
4 IDENTIFIKASI AKAR MASALAH DAN PENENTUAN ALTERNATIF SOLUSI	35
4.1. Tahap Identifikasi Akar Masalah	35
4.2. Pemilihan Alternatif Solusi	37
5 PERANCANGAN USULAN PERBAIKAN ALIRAN MATERIAL	38
5.1. Proses Pembuatan Tabung <i>Speaker</i> Mobil	38
5.2. <i>Value Stream Manager</i>	42
5.3. Pengumpulan Data	42
5.3.1. Data Waktu Siklus dan Kategori Tiap Aktivitas Kerja	42
5.3.2. Data Jumlah Operator Pada Tiap Aktivitas Kerja	46
5.3.3. Uji Kecukupan dan Uji Keseragaman Data	48
5.3.4. Waktu Baku	50
5.4. Analisis Pemborosan	54
5.4.1. Jenis Pemborosan di UD. Cantenan Aluminium	54

5.4.2. Identifikasi <i>Waste</i> Dominan Menggunakan <i>Waste Relationship Matrix</i>	55
5.4.3. Analisis Akar Penyebab Pemborosan	57
5.5. Usulan Alternatif Solusi	59
5.1.1. Perbaikan Aliran Material	59
5.6. Analisis <i>Current State Map</i>	63
5.6.1. <i>Value Added Activity (VA)</i>	64
5.6.2. <i>Necessary But Non Value Added Activity (NNVA)</i>	65
5.6.3. <i>Non Value Added Activity (NVA)</i>	67
6 IMPLEMENTASI SOLUSI	70
6.1. Waktu Pembuatan Tabung <i>Speaker</i> Setelah Perbaikan	70
6.2. Waktu Baku Setelah Perbaikan	70
6.3. <i>Future State Map</i>	72
7 KESIMPULAN DAN SARAN	77
7.1 Kesimpulan	77
7.2. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	80

DAFTAR TABEL

JUDUL	HAL
Tabel 2.1. Pertanyaan Hubungan Antar <i>Waste</i>	16
Tabel 2.2. Nilai Konversi Skor	17
Tabel 2.3. Hasil Konversi Simbol Huruf WRM	18
Tabel 2.4. <i>Waste Matrix Value</i>	19
Tabel 2.5. Simbol Peta <i>Value Stream Mapping</i>	20
Tabel 5.1. Data Waktu Siklus dan Kategori Tiap Aktivitas Kerja	43
Tabel 5.2. Data Jumlah Operator Pada Tiap Aktivitas Kerja	46
Tabel 5.3. Uji Kecukupan dan Keceragaman Data	48
Tabel 5.4. Contoh Penentuan Nilai Kelonggaran	51
Tabel 5.5. Contoh Faktor Penyesuaian	52
Tabel 5.6. Waktu Baku Pembuatan Tabung <i>Speaker</i>	52
Tabel 5.7. Hasil Penilaian Responden	55
Tabel 5.8. Hasil Nilai Konversi	56
Tabel 5.9. <i>Waste Matrix Value</i>	56
Tabel 5.10. Klasifikasi Aktivitas	57
Tabel 5.11. Waktu Baku <i>Value Added Activity (VA)</i>	64
Tabel 5.12. Waktu Baku <i>Necessary But Non Value Added Activity (NNVA)</i>	65
Tabel 5.13. Waktu Baku <i>Non Value Added Activity (NVA)</i>	67
Tabel 5.14. Data <i>Current State Map</i>	68
Tabel 6.2. Waktu Baku Setelah Perbaikan	70
Tabel 6.1. Data Waktu Pembuatan Tabung <i>Speaker</i> Setelah Perbaikan	73

DAFTAR GAMBAR

JUDUL	HAL
Gambar 2.1. Hubungan Antar <i>Waste</i> (Sumber: Rawabdeh 2005)	16
Gambar. 3.1. Kondisi UD. Cantenan Aluminium	29
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Emphatize</i>	31
Gambar 3.3. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Define Problem</i>	32
Gambar 3.4. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Ideate and Selection of Solution</i>	33
Gambar 4.1. <i>Fishbone</i> Diagram	36
Gambar 5.1. PPO Tabung <i>Speaker</i>	40
Gambar 5.2. Proses Pembuatan Tabung <i>Speaker</i>	41
Gambar 5.3. Aliran Material Sebelum Perbaikan	60
Gambar 5.4. Aliran Material Setelah Perbaikan	60
Gambar 5.5. <i>Current State Map</i>	69
Gambar 6.1. <i>Future State Map</i>	76

DAFTAR LAMPIRAN

JUDUL	HAL
Lampiran 1. Bahan Baku Pasir Inti	80
Lampiran 2. Contoh Produk Tabung <i>Speaker</i>	80



INTISARI

Tercapainya target produksi merupakan salah satu aspek yang sangat berpengaruh terhadap hubungan pihak Usaha Kecil Menengah (UKM) dengan konsumennya. Pada UD. Cantenan Aluminium yang bergerak dalam bidang peleburan aluminium terdapat permasalahan yang menyebabkan tidak tercapainya target produksi khususnya produk tabung *Speaker*. Tidak tercapainya target produksi terjadi karena adanya *waste* dalam produksi pembuatan tabung *Speaker* dan terdapat aliran material yang bolak balik antar bagian.

Proses untuk meminimasi *waste* usulan kerangka yang dilakukan dengan konsep *Lean Manufacturing* menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM) sedangkan untuk menganalisis identifikasi masalah yang terjadi menggunakan *fishbone* diagram. Pada pembuatan *Value Stream Mapping* (VSM) dibutuhkan data waktu baku dari aktivitas produksi. *Waste* yang terjadi pada proses pembuatan tabung dilakukan identifikasi menggunakan *Waste Relationship Matrix* (WRM)

Perolehan hasil dari *Value Stream Mapping* selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam analisis penyebab *waste*. Perbaikan juga dilakukan pada aliran material pada saat proses produksi. Tujuan usulan perbaikan diberikan untuk menghilangkan *waste* yang terjadi di UD. Cantenan Aluminium dan meminimalisir aliran bolak balik antar proses. Dari usulan perbaikan hasil yang diperoleh menunjukkan waktu pembuatan produk setelah perbaikan berkurang sebesar 31% dari waktu pembuatan produk sebelum perbaikan.

Kata kunci: Target produksi, aliran material, *value stream mapping*, *waste relationship matrix*, *fishbone* diagram.