

**ANALISIS *WASTE* MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN *SUSTAINABLE VALUE*  
*STREAM MAPPING* PADA PT. MAZARAAT  
LOKANATURA INDONESIA**

**(Studi Kasus PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia Sleman  
Yogyakarta)**

**Skripsi**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai  
derajat Sarjana**



**Oleh:**

**HUSNUL HAKIMAH  
1900019039**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**SKRIPSI**

**ANALISIS WASTE MENGGUNAKAN PENDEKATAN  
SUSTAINABLE VALUE STREAM MAPPING PADA  
PT. MAZARAAT LOKANATURA INDONESIA  
(Studi Kasus PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia Sleman Yogyakarta)**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**HUSNUL HAKIMAH**

**1900019039**

**Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Ahmad Dahlan**

Telah disetujui oleh:

**Pembimbing**



**Fatma Hermining Astuti, S. T., M.Sc.  
NIPM. 19880414 201601 011 1220475**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS *WASTE* MENGGUNAKAN PENDEKATAN  
*SUSTAINABLE VALUE STREAM MAPPING* PADA  
PT. MAZARAAT LOKANATURA INDONESIA  
(Studi Kasus PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia Sleman Yogyakarta)**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**HUSNUL HAKIMAH**

**1900019039**

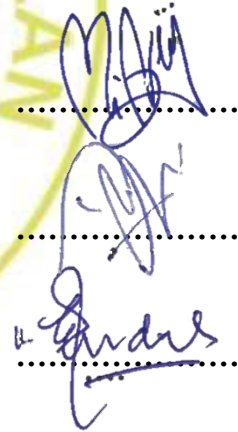
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 04 Januari 2024  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Dewan Penguji**

**Ketua : Fatma Hermining Astuti, S. T., M.Sc.**

**Penguji 1 : Muhammad Faishal, S. T., M.Eng.**

**Penguji 2 : Endah Utami, S. T., M. T.**



**Yogyakarta, 04 Januari 2024**

**Dekan, Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Ahmad Dahlan**



**Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T.**

**NIPM 19660812 199601 011 0784324**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Husnul Hakimah  
NIM : 1900019039  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul TA/Skripsi : Analisis *Waste* Menggunakan Pendekatan *Sustainable Value Stream Mapping* Pada PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia (Studi Kasus PT. Mazaraat Lukanatura Indonesia Sleman Yogyakarta).

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir/Skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya sendiri bukan jiplakan atau pikiran dari orang lain. Apabila dikemudian hari skripsi ini terbukti hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi.

Yogyakarta, 04 Januari 2024

Yang menyatakan,



Husnul Hakimah

NIM. 1900019039

## PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Husnul Hakimah  
NIM : 1900019039  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul tugas akhir : Analisis *Waste* Menggunakan Pendekatan *Sustainable Value Stream Mapping* Pada PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia (Studi Kasus PT. Mazaraat Lukanatura Indonesia Sleman Yogyakarta).  
Program Studi : Teknik Industri  
Email : [husnul1900019039@webmail.uad.ac.id](mailto:husnul1900019039@webmail.uad.ac.id)

Dengan ini saya menyerahkan hak *sepenuhnya* kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya aini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronika sebagai berikut.

Saya **(mengijinkan/~~tidak mengijinkan~~)**\* karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 04 Januari 2024



Husnul Hakimah

Mengetahui, Pembimbing



Fatma Hermning Astuti, S. T., M.Sc.  
NIPM. 19880414 201601 011 1220475

## **HALAMAN MOTTO**

“Tetaplah Rendah Hati dan Lakukan yang Terbaik”

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

*Alhamdulillah* rabbil'alamin, dengan mengucap segala puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan limpahan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini yang berjudul "Analisis *Waste* Menggunakan Pendekatan *Sustainable Value Stream Mapping* Pada PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia (Studi Kasus PT. Mazaraat Lukanatura Indonesia)" sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri Universitas Ahmad Dahlan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Tugas Akhir/Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena keterbatasan kemampuan dan kekurangan yang ada pada penulis.

Melalui kesempatan dan atas tersusunnya laporan penelitian tugas akhir ini, dengan segala kerendahan hati, penyusun ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan Rahmat dan karunianya berupa Kesehatan, kesempatan, kemudahan dan kelancaran selama proses penelitian dan penyusunan laporan penelitian tugas akhir/skripsi ini hingga dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.
2. Bapak Harjan dan Ibu Hindun Handayani selaku orang tua asuh penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, kecukupan materil, serta semangat yang tiada henti sehingga penulis selalu termotivasi dan pantang menyerah dalam menyelesaikan kewajiban dan tanggung jawab pendidikan ini dengan menyelesaikan tugas skripsi ini.
3. Bapak Muhammad Said dan Ibu Siti Khadijah selaku orang tua kandung penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, kecukupan materil, serta semangat yang tiada henti sehingga penulis selalu termotivasi dan pantang menyerah dalam menyelesaikan kewajiban dan tanggung jawab pendidikan ini dengan menyelesaikan tugas skripsi ini.
4. Prof. Dr. Muchlas, M.T. selaku rektor Universitas Ahmad Dahlan.
5. Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T selaku Dekan Fakultas teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan.
6. Bapak Hapsoro Agung Jatmiko, S. T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Ahmad Dahlan.
7. Ibu Fatma Hermining Astuti, S. T., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang senantiasa bersedia meluangkan waktunya dengan penuh kesabaran, memberikan semangat dan motivasi, koreksi bimbingan, arahan serta

memberikan ilmunya kepada penulis sehingga laporan tugas akhir/skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

8. Bapak Hapsoro Agung Jatmiko, S. T., M.Sc. selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjalani masa perkuliahan dari awal hingga akhir.
9. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Ahmad Dahlan yang telah memberikan ilmunya dengan penuh keikhlasan dan kesabaran kepada penulis.
10. Seluruh karyawan PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia yang telah banyak membantu dan memberikan kemudahan akses selama melakukan magang penelitian di pabrik, sehingga penulis mampu melengkapi kebutuhan data dalam menyelesaikan tugas akhir/skripsi ini.
11. Rekan-rekan dekat semasa perkuliahan, yang selalu membantu dan memberikan semangat, dukungan, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir/skripsi ini, serta sebagai teman bagi penulis untuk rehat sejenak dalam penyusunan tugas akhir/skripsi ini.
12. Saudari dengan NIM.1900019038 dan Saudara dengan NIM.1900019049 selaku sahabat dekat yang telah banyak membantu, menemani, memotivasi, dan menguatkan penulis dalam segala keadaan untuk menyelesaikan tugas akhir/skripsi ini.
13. Husnul Khotimah selaku Saudari kembar penulis, yang juga senantiasa memberikan doa, semangat, motivasi, dukungan, serta menjadi pendengar keluh kesah penulis dalam menyelesaikan tugas akhir/skripsi ini.
14. Terakhir, ucapan terima kasih dan peluk erat oleh penulis untuk diri sendiri yang telah mampu bertahan untuk menyelesaikan kewajiban dan tanggung jawab menyelesaikan Pendidikan Sarjana ini, dan senantiasa bersabar menyelesaikan tahap demi tahap kehidupan yang dititipkan Allah SWT. Terimakasih karena sudah mampu bertahan dan bersabar.

Yogyakarta, 22 November 2023



Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES.....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan dan Asumsi .....	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian .....	8
BAB II.....	10
TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Kajian Literatur.....	10
B. Landasan Teori.....	18
1. Konsep <i>Lean Manufacturing</i> .....	18
2. Prinsip Dasar <i>Lean Manufacturing</i> .....	19
3. <i>Seven Waste</i> pada Konsep <i>Lean Manufacturing</i> .....	23
4. <i>Value Stream Mapping</i> (VSM).....	27
5. <i>Sustainable Value Stream Mapping</i> (Sus-VSM).....	31
6. <i>Process Activity Mapping</i> (PAM).....	42
7. <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA).....	43

BAB III .....	47
METODOLOGI PENELITIAN.....	47
A. Obyek Penelitian.....	47
B. Sumber Data.....	47
C. Teknik Pengumpulan Data.....	48
D. Tahapan Penelitian.....	50
E. Diagram Alir Penelitian.....	55
F. Metode Analisis.....	56
BAB IV .....	58
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	58
A. Pengumpulan Data.....	58
B. Pengolahan Data dan Analisis.....	79
C. Pembahasan.....	101
BAB V .....	130
KESIMPULAN DAN SARAN.....	130
A. Kesimpulan.....	130
B. Saran.....	132
DAFTAR PUSTAKA.....	134
LAMPIRAN.....	137

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Persentase Nilai Aktivitas Pada Proses Produksi <i>Halloumi</i> .....	05
Gambar 2.1. <i>Value Stream Mapping</i> .....	29
Gambar 2.2. Simbol-Simbol Dalam <i>Value Stream Mapping</i> .....	31
Gambar 2.3. <i>Sustainable Value Stream Mapping</i> .....	33
Gambar 2.4. Matriks Penggunaan Air Pada Sus-VSM .....	36
Gambar 2.5. Matriks Penggunaan Material Pada Sus-VSM .....	37
Gambar 2.6. Matriks Penggunaan Energi Pada Sus-VSM .....	38
Gambar 2.7. Status Matriks Lingkungan Kerja Pada Sus-VSM .....	41
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian .....	55
Gambar 4.1. Proses Produksi <i>Fresh Cheese Halloumi</i> .....	61
Gambar 4.2. Data Limbah Produksi .....	78
Gambar 4.3. Limbah Hasil Produksi <i>Fresh Cheese (Air Whey)</i> .....	78
Gambar 4.4. <i>Current State Sustainable Value Stream Mapping</i> .....	87
Gambar 4.5. Data Limbah Produksi .....	111
Gambar 4.6. Rekapitulasi Persentase Perbaikan <i>Process Activity Mapping</i> ...	122
Gambar 4.7 <i>Future State Sustainable Value Stream Mapping</i> .....	126

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Limbah Proses Produksi .....	05
Tabel 2.1. Kajian Literatur .....	10
Tabel 2.1. Kajian Literatur (Lanjutan) .....	11
Tabel 2.1. Kajian Literatur (Lanjutan) .....	12
Tabel 2.1. Kajian Literatur (Lanjutan) .....	13
Tabel 2.1. Kajian Literatur (Lanjutan) .....	14
Tabel 2.1. Kajian Literatur (Lanjutan) .....	15
Tabel 2.2. Perbandingan Peneliti Terdahulu.....	16
Tabel 2.2. Perbandingan Peneliti Terdahulu (Lanjutan).....	17
Tabel 2.3. Indikator Dalam Matriks <i>Sustainable Value Stream Mapping</i> .....	33
Tabel 2.4. Deskripsi Peringkat Risiko Lingkungan Kerja .....	41
Tabel 2.5. Skala Nilai <i>Risk Priority Number</i> .....	44
Tabel 2.6. Skala <i>Severity</i> (Tingkat Keparahan).....	45
Tabel 2.7. Skala <i>Occurence</i> (Tingkat Kejadian) .....	45
Tabel 2.8. Skala <i>Detection</i> (Tingkat Deteksi) .....	45
Tabel 2.8. Skala <i>Detection</i> (Tingkat Deteksi) Lanjutan .....	46
Tabel 4.1. Data Permintaan <i>Fresh Cheese</i> .....	60
Tabel 4.2. Jumlah Tenaga Kerja .....	67
Tabel 4.3. Data <i>Cycle Time Fresh Cheese Halloumi</i> .....	69
Tabel 4.3. Data <i>Cycle Time Fresh Cheese Halloumi</i> (Lanjutan).....	70
Tabel 4.3. Data <i>Cycle Time Fresh Cheese Halloumi</i> (Lanjutan).....	71
Tabel 4.3. Data <i>Cycle Time Fresh Cheese Halloumi</i> (Lanjutan).....	72
Tabel 4.4. Data <i>Lead Time</i> .....	73
Tabel 4.5. Data <i>Availability Time</i> .....	74
Tabel 4.6. Data Penggunaan Material .....	74
Tabel 4.6. Data Penggunaan Material (Lanjutan) .....	75
Tabel 4.7. Data Penggunaan Air.....	75
Tabel 4.7. Data Penggunaan Air (Lanjutan).....	76
Tabel 4.8. Data Penggunaan Energi .....	77
Tabel 4.9. Data Pengolahan <i>Cycle Time</i> .....	81
Tabel 4.9. Data Pengolahan <i>Cycle Time</i> (Lanjutan).....	82
Tabel 4.9. Data Pengolahan <i>Cycle Time</i> (Lanjutan).....	83
Tabel 4.10. <i>Process Activity Mapping</i> .....	91
Tabel 4.10. <i>Process Activity Mapping</i> (Lanjutan) .....	92
Tabel 4.10. <i>Process Activity Mapping</i> (Lanjutan) .....	93
Tabel 4.11. Rekapitulasi <i>Process Activity Mapping</i> .....	94
Tabel 4.12. Nilai <i>Severity, Occurrence, dan Detection</i> .....	97
Tabel 4.12. Nilai <i>Severity, Occurrence, dan Detection</i> (Lanjutan) .....	98

Tabel 4.12. Nilai <i>Severity</i> , <i>Occurrence</i> , dan <i>Detection</i> (Lanjutan) .....	99
Tabel 4.13. Penggunaan Material Susu Sapi Perah.....	106
Tabel 4.14. <i>Lost Material Cost</i> .....	107
Tabel 4.15. Pengeluaran Penggunaan Energi Listrik.....	110
Tabel 4.16. Analisis 5W + 1H .....	116
Tabel 4.16. Analisis 5W + 1H (Lanjutan) .....	117
Tabel 4.17. Usulan Perbaikan <i>Process Activity Mapping</i> .....	118
Tabel 4.17. Usulan Perbaikan <i>Process Activity Mapping</i> (Lanjutan).....	119
Tabel 4.17. Usulan Perbaikan <i>Process Activity Mapping</i> (Lanjutan).....	120
Tabel 4.18. Rekapitulasi Usulan Perbaikan <i>Process Activity Mapping</i> .....	121
Tabel 4.19. Perbandingan <i>Process Activity Mapping</i> .....	121
Tabel 4.20. Rekomendasi Perbaikan Aspek Matriks Lingkungan .....	123
Tabel 4.21. Rekomendasi Perbaikan Aspek Ekonomi dan Lingkungan .....	124
Tabel 4.21. Rekomendasi Perbaikan Aspek Ekonomi dan Lingkungan (Lanjutan) .....	125

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Permintaan <i>Fresh Cheese Halloumi</i> .....	136
Lampiran 2. Proses Produksi <i>Fresh Cheese Halloumi</i> .....	136
Lampiran 3. Data Jumlah Tenaga Kerja.....	137
Lampiran 4. Data Pengamatan <i>Cycle Time</i> .....	138
Lampiran 5. Data <i>Lead Time</i> .....	139
Lampiran 6. Data <i>Availability Time</i> .....	139
Lampiran 7. Data Matriks Lingkungan.....	140
Lampiran 8. Data Limbah Produksi.....	141
Lampiran 9. Dokumentasi Limbah Air <i>Whey</i> Hasil Produksi.....	141
Lampiran 10. <i>Current State Sustainable Value Stream Mapping</i> .....	142
Lampiran 11. Tabel Rekapitulasi <i>Process Activity Mapping</i> Sebelum .....	143
Lampiran 12. Kuisisioner <i>Failure Mode Effect and Analysis</i> (FMEA).....	144
Lampiran 13. Hasil Kuisisioner <i>Failure Mode Effect and Analysis</i> (FMEA) ...	151
Lampiran 14. Hasil Perhitungan Nilai <i>Risk Priority Number</i> FMEA .....	165
Lampiran 15. Tabel Rekapitulasi <i>Future Process Activity Mapping</i> .....	166
Lampiran 16. Tabel Perbandingan <i>Process Activity Mapping</i> .....	166
Lampiran 17. Rekapitulasi Persentase Perbaikan <i>Prosess Activity Mapping</i> .	166
Lampiran 18. <i>Future State Sustainable Value Stream Mapping</i> .....	167
Lampiran 19. Dokumentasi.....	168

**ANALISIS WASTE MENGGUNAKAN PENDEKATAN  
SUSTAINABLE VALUE STREAM MAPPING PADA  
PT. MAZARAAT LOKANATURA INDONESIA  
(Studi Kasus PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia Sleman Yogyakarta)**

**Husnul Hakimah**

**1900019039**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan

[Husnul1900019039@webmail.uad.ac.id](mailto:Husnul1900019039@webmail.uad.ac.id)

**ABSTRAK**

PT. Mazaraat Lokanatura merupakan produsen *cheese and creamery* lokal sejak tahun 2014 yang beralamatkan di jalan Cancangan, Wukirsari, Kecamatan Cangkringan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Dalam proses produksinya PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia terdapat aktivitas *non value added* sebesar 24% dan aktivitas *non necessary value added* sebesar 20% dari total waktu yang tersedia sehingga berdampak pada efisiensi proses produksi yang disebabkan oleh kendala mesin serta adanya penggunaan air yang berlebih yang dapat berdampak pada kelestarian lingkungan karena belum ditangani dengan baik. Berdasarkan uraian tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas produksi guna mengetahui *waste* yang dominan terjadi dari aspek ekonomi dan lingkungan serta memberikan usulan perbaikan dalam mengurangi *waste* yang terjadi.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Sustainable Value Stream Mapping* (Sus-VSM) untuk memvisualisasikan proses produksi, mulai dari pemesanan oleh konsumen hingga produk jadi sampai ke tangan konsumen serta limbah hasil produksi. *Tools* yang digunakan yaitu *Process Activity Mapping* (PAM) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). *Process Activity Mapping* (PAM) digunakan untuk merincikan setiap aktivitas dari masing-masing proses yang ada untuk mendapatkan nilai VA, NNVA, dan NVA, sedangkan FMEA digunakan untuk menentukan skala prioritas tingkat kegagalan yang mungkin terjadi dengan menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN).

Berdasarkan hasil pemetaan dengan menggunakan pendekatan *sustainable value stream mapping* (Sus-VSM) didapatkan jenis *waste transportation*, *waste waiting time*, *waste defect*, dan *waste over processing* serta adanya penggunaan air yang berlebih dan limbah *whey* akibat penyusutan material dari aspek lingkungan. Selanjutnya dari hasil perhitungan dan analisis FMEA diketahui jenis *waste* yang dominan yaitu *waste waiting time* sebagai peringkat tertinggi pertama dengan skor rata-rata nilai RPN sebesar 360, *waste defect* dan *waste over processing* diperingkat tertinggi kedua dengan skor nilai RPN sebesar 316, dan disusul kembali dengan *waste waiting time* diperingkat tertinggi ketiga dengan skor rata-rata nilai RPN sebesar 312. Rekomendasi perbaikan untuk mengurangi *waste* yang terjadi yaitu dengan melakukan pengecekan atau perawatan (*maintenance*) terhadap mesin produksi, membuat *standar operation procedure packaging* serta memperhatikan penggunaan air sesuai standar dan pengolahan limbah oleh pihak ketiga.

**Kata Kunci:** *Sustainable Value Stream Mapping; Process Activity Mapping; Failure Mode and Effect Analysis; Waste; Cheese*