

**ANALISIS PEMBOROSAN PADA KEMASAN PRODUK
MINYAK HERBA SINERGI DENGAN METODE
LEAN SIX SIGMA DI PT HERBA EMAS WAHIDATAMA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri



Diajukan Oleh:

ALVIANI DAMA YANTI
NPM. 22032010159

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

JAWA TIMUR

SURABAYA

2026

SKRIPSI
ANALISIS PEMBOROSAN PADA KEMASAN PRODUK
MINYAK HERBA SINERGI DENGAN METODE
LEAN SIX SIGMA DI PT HERBA EMAS WAHIDATAMA

Disusun Oleh:

ALVIANI DAMA YANTI
22032010159

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya
Pada Tanggal : 23 April 2026

Tim Penguji :

1.

Eany Arvanny, S.T., M.T
NIP. 197009282021212002

2.

Ir. Iriani, M.MT
NIP. 196211261988032001

Pembimbing :

1.

Ir. Rr. Rochmoelati, M.MT
NIP. 196110291991032001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Alviani Dama Yanti

NPM : 22032010159

Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
~~Teknik Lingkungan~~ / ~~Teknik Sipil~~

Telah telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA RENCANA (DESAIN)~~ /
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode April TA 2025/2026.

Dengan judul : **ANALISIS PEMBOROSAN PADA KEMASAN PRODUK
MINYAK HERBA SINERGI DENGAN METODE *LEAN SIX
SIGMA* DI PT HERBA EMAS WAHIDATAMA**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Ir. Rr. Rochmoeljati, M.MT
2. Enny Aryanny, S.T., M.T
3. Ir. Iriani, M.MT

Surabaya, 22 April 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Rr. Rochmoeljati, M.MT

NIP. 196110291991032001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alviani Dama Yanti
NPM : 22032010159
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 22 April 2026

Yang Membuat pernyataan

Alviani Dama Yanti

NPM. 22032010159

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Pemborosan pada Kemasan Produk Minyak Herba Sinergi dengan Metode *Lean Six Sigma* di PT Herba Emas Wahidatama” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan kelulusan tingkat Sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Skripsi ini dapat terselesaikan tidak lepas dari setiap bimbingan, pengarahan, petunjuk, dan bantuan dari dosen pembimbing, pembimbing lapangan, serta berbagai pihak lain yang membantu dalam penyusunannya. Oleh karena itu, penulis tidak lupa untuk menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Akhmad Fauzi, M.MT., IPU selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Rr. Rochmoeljati, M.MT. Selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran, saran, semangat, dan motivasi untuk mengarahkan penyusunan tugas akhir ini.

5. Seluruh karyawan dan staff PT Herba Emas Wahidatama yang telah memberikan kesempatan serta dukungan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan proses pembelajaran selama penyusunan tugas akhir. Penulis menyampaikan terima kasih banyak kepada Bapak Hamdani, S.T. atas bimbingan, arahan, masukan, dan saran yang diberikan secara langsung kepada penulis.
6. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua khususnya Mama, Budhe, Eyang, Jiddah, Tante, adik-adik, dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa tanpa henti, dukungan moral maupun material, motivasi, semangat, serta kasih sayang yang tulus kepada penulis.
7. Teman-teman seperjuangan yang terdiri dari 7 orang dalam satu blok “M” yaitu, Dien, Pewe, Nadya, Izza, Diyah, dan Naya yang telah menemani penulis selama masa perkuliahan serta memberikan banyak pengalaman, baik suka maupun duka, dukungan, dan motivasi. Semoga pertemanan ini tetap terjalin dengan baik hingga di masa mendatang, meskipun nantinya masing-masing akan menempuh jalan dan impian yang berbeda. Semoga kebersamaan yang telah dilalui menjadi kenangan indah dan penguat dalam setiap langkah ke depan.
8. Terima kasih kepada teman-teman SMP dan SMA yang hingga saat ini masih kebersamai penulis, yaitu Alya, Afitta, Hilba, dan Aqis (Ndopoks); Elsa dan Salsa (Harus Jadi!); Bongas, Andin, Risma, Amanda, dan Kalya (Bongas Due Hajat); Yaya, Caca, Mami. Terima kasih telah menjadi ruang berbagi cerita, baik suka dan duka, serta menghadirkan

canda dan tawa yang menguatkan. Semoga kebersamaan dan persahabatan ini senantiasa terjaga, semakin dewasa, dan terus menguat seiring berjalannya waktu.

9. Terima kasih kepada Naila dan Jeje yang telah kebersamai penulis sejak masa KKN hingga penyusunan skripsi saat ini. Terima kasih atas kebersamaan, canda dan tawa yang dibagikan, serta saran dan masukan yang diberikan dengan tulus. Dukungan dan semangat yang kalian berikan menjadi penguat bagi penulis di akhir masa perkuliahan.
10. Terima kasih kepada MINBAK 24, yaitu Dien, Bonek, Bahiy, Uqik, Nopel, Dafa, Icha, dan Aliya, yang sudah memberikan pengalaman organisasi di masa perkuliahan. Terima kasih untuk setiap proses, tantangan, diskusi, dan kebersamaan yang telah dilalui. Semoga pengalaman yang telah kita dapatkan menjadi bekal berharga untuk melangkah ke jenjang berikutnya.
11. Terima kasih kepada teman-teman Asisten Laboratorium Statistik Industri 2024, yaitu Yolanda, Sasa, Yani, Clairine, Mia, Dea, dan Ninis yang sudah bekerja sama selama satu semester di masa perkuliahan. Terima kasih atas dukungan, koordinasi, dan semangat yang telah diberikan selama menjalankan tugas sebagai aslab. Semoga pengalaman ini menjadi bekal yang bermanfaat untuk perjalanan akademik dan profesional kita ke depannya.
12. Dan yang terakhir, terima kasih kepada diri sendiri Alviani Dama Yanti yang telah mampu bertahan, berproses, dan terus berjuang hingga sampai pada titik ini. Terima kasih karena tidak menyerah meskipun sempat

merasa lelah dan ragu. Terima kasih telah belajar untuk bangkit setiap kali keadaan tidak berjalan sesuai harapan. Semoga setiap usaha yang telah dilakukan menjadi langkah awal menuju pencapaian-pencapaian yang lebih besar di masa mendatang.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki berbagai keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran serta kritik yang bersifat membangun sebagai bahan evaluasi dan perbaikan di masa mendatang. Besar harapan penulis agar karya ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, serta memberikan kontribusi positif bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang Teknik Industri.

Surabaya, 23 Februari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Asumsi.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.6.1 Manfaat Teoritis	6
1.6.2 Manfaat Praktis	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Industri Obat Tradisional.....	9
2.2 Produksi.....	10
2.2.1 Proses Produksi Minyak Herba Sinergi di PT Herba Emas Wahidatama.....	12
2.3 Kemasan	14

2.3.1	Kemasan Utama.....	15
2.3.2	Kemasan Luar.....	15
2.4	Jenis-Jenis <i>Waste</i>	16
2.5	Konsep <i>Lean</i>	18
2.6	<i>Six Sigma</i>	21
2.6.1	DMAIC.....	24
2.7	<i>Lean Six Sigma</i>	34
2.8	<i>Value Stream Mapping (VSM)</i>	36
2.9	<i>Value Stream Analysis Tools (VALSAT)</i>	41
2.10	Diagram Pareto.....	48
2.11	Diagram <i>Fishbone</i>	49
2.12	<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	52
2.13	Peneliti Terdahulu.....	58
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		67
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	67
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel.....	67
3.2.1	Variabel Terikat (<i>Dependent</i>).....	67
3.2.2	Variabel Bebas (<i>Independent</i>).....	67
3.3	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	69
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	76
3.5	Teknik Analisis Data.....	78
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		79
4.1	Pengumpulan Data.....	80

4.1.1	Aliran Fisik dan Aliran Informasi Proses Produksi	80
4.1.2	Jumlah Hasil Produksi	83
4.1.3	Data Kuesioner.....	87
4.2	Pengolahan Data.....	88
4.2.1	<i>Define</i>	88
4.2.2	<i>Measure</i>	106
4.2.3	<i>Analyze</i>	112
4.2.4	<i>Improve</i>	131
4.2.5	<i>Control</i>	152
4.3	Hasil dan Pembahasan.....	152
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		155
5.1	Kesimpulan.....	155
5.2	Saran.....	156
DAFTAR PUSTAKA.....		157

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Data Jumlah Cacat Pada Kemasan Luar dan Jumlah Produksi Minyak Herba Sinergi Periode April 2025 – September 2025.....	2
Tabel 2. 1	Tabel Konversi Sigma.....	23
Tabel 2. 2	Fokus <i>Lean</i> dan <i>Six Sigma</i>	36
Tabel 2. 3	Simbol <i>Value Stream Mapping</i>	40
Tabel 2. 4	Matriks <i>Value Stream Analysis Tool</i>	41
Tabel 2. 5	Contoh <i>Tools</i> pada <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	43
Tabel 2. 6	<i>Process Activity Mapping</i> (PAM).....	44
Tabel 2. 7	Pembobotan <i>Seven Waste</i>	46
Tabel 2. 8	Kriteria Penilaian Tingkat Keparahan (<i>Severity</i>).....	55
Tabel 2. 9	Kriteria Penilaian Tingkat Kegagalan (<i>Occurance</i>).....	56
Tabel 2. 10	Kriteria Penilaian Tingkat Deteksi (<i>Detection</i>).....	57
Tabel 2. 11	Tabel Analisis FMEA.....	58
Tabel 2. 12	Klasifikasi RPN.....	58
Tabel 3. 1	Jenis Pemborosan.....	68
Tabel 4. 1	Jumlah Hasil Produksi Minyak Herba Sinergi.....	83
Tabel 4. 2	Jenis dan Jumlah Cacat Produk pada Kemasan Minyak Herba Sinergi.....	84
Tabel 4. 3	Data Atribut Kuesioner Pemborosan.....	87
Tabel 4. 4	Waktu Proses Produksi Minyak Herba Sinergi.....	90
Tabel 4. 5	Rekapitulasi Hasil Wawancara Pembobotan.....	93

Tabel 4. 6	Rekapitulasi Hasil Wawancara Pemborosan Sesuai Ranking	95
Tabel 4. 7	<i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT)	96
Tabel 4. 8	Perhitungan Skor VALSAT	96
Tabel 4. 9	Penentuan Ranking <i>Tools</i> VALSAT	97
Tabel 4. 10	<i>Process Activity Mapping</i> Proses Produksi Minyak Herba Sinergi ..	97
Tabel 4. 11	Perhitungan Persentase Jumlah Aktivitas Awal	100
Tabel 4. 12	Perhitungan Persentase Jumlah Waktu Awal.....	101
Tabel 4. 13	Persentase Perhitungan Kategori Aktivitas Awal	102
Tabel 4. 14	Persentase Perhitungan Kategori Aktivitas Awal Terhadap Waktu.	103
Tabel 4. 15	Data Persentase Kecacatan Produksi Pada Pengemasan.....	107
Tabel 4. 16	Data Jumlah Produksi dan Produk Cacat pada Proses Pengemasan Minyak Herba Sinergi.....	109
Tabel 4. 17	Rekapitulasi Hasil <i>Six Sigma</i> Proses Produksi pada Pengemasan Minyak Herba Sinergi Periode Bulan April 2025	111
Tabel 4. 18	Nilai DPO, DPMO, dan Level Sigma Proses Pengemasan Minyak Herba Sinergi Periode April 2025 – September 2025.....	111
Tabel 4. 19	Rekapitulasi Nilai Proporsi, UCL, CL, dan LCL dalam Periode April 2025 - September 2025	114
Tabel 4. 20	Frekuensi dan Persentase Kumulatif Cacat Produk	117
Tabel 4. 21	Perhitungan <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	131
Tabel 4. 22	Rekomendasi Perbaikan Berdasarkan FMEA.....	134
Tabel 4. 23	Rekomendasi Perbaikan Pemborosan.....	135
Tabel 4. 24	Penyesuaian Waktu Proses Produksi Minyak Herba Sinergi	142

Tabel 4. 25	Rekomendasi Perbaikan Penyesuaian Waktu Proses Produksi.....	142
Tabel 4. 26	Perhitungan Persentase Jumlah Aktivitas dan Waktu Rekomendasi Perbaikan.....	144
Tabel 4. 27	Perbandingan Perhitungan Persentase Jumlah Aktivitas Sebelum dan Sesudah Rekomendasi Perbaikan.....	144
Tabel 4. 28	Perbandingan Perhitungan Persentase Jumlah Waktu Sebelum dan Sesudah Rekomendasi Perbaikan.....	145
Tabel 4. 29	Perhitungan Persentase Kategori Aktivitas dan Waktu Sesudah Perbaikan.....	145
Tabel 4. 30	Perbandingan Perhitungan Persentase Kategori Aktivitas Sebelum dan Sesudah Rekomendasi Perbaikan.....	146
Tabel 4. 31	Perbandingan Perhitungan Persentase Kategori Aktivitas Terhadap Waktu Sebelum dan Sesudah Rekomendasi Perbaikan	147
Tabel 4. 32	Waktu Proses Produksi Minyak Herba Sinergi Setelah Perbaikan .	148
Tabel 4. 33	Perbandingan Kondisi Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	154

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	<i>Input Output</i> Sistem Porduksi.....	11
Gambar 2. 2	Proses Produksi Minyak Herba Sinergi.....	12
Gambar 2. 3	Produk Minyak Herba Sinergi.....	13
Gambar 2. 4	Perbandingan Kondisi Label	26
Gambar 2. 5	Perbandingan Kondisi Pembungkus Botol Satuan.....	27
Gambar 2. 6	Perbandingan Pembungkus Botol Berkelompok.....	28
Gambar 2. 7	Contoh Peta Kendali P.....	30
Gambar 2. 8	Contoh <i>Current State Mapping</i>	40
Gambar 2. 9	Contoh Diagram Pareto.....	49
Gambar 2. 10	Contoh Diagram <i>Fishbone</i> pada Cacat Produksi Mainan Plastik Tanggung Anak.....	52
Gambar 3. 1	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	70
Gambar 4. 1	Cacat Label Berkerut.....	85
Gambar 4. 2	Cacat Pembungkus Botol Satuan Tidak Rapi.....	86
Gambar 4. 3	Cacat Pembungkus Botol Kelompok Berlubang.....	87
Gambar 4. 4	<i>Current Value Stream Mapping</i>	89
Gambar 4. 5	Aliran Fisik Proses Produksi Minyak Herba Sinergi.....	80
Gambar 4. 6	Diagram Histogram Persentase Kecacatan.....	108
Gambar 4. 7	Peta Kendali P	114
Gambar 4. 8	Diagram Pareto Cacat Pada Pengemasan Minyak Herba Sinergi	118
Gambar 4. 9	Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Produk Label Berkerut.....	119

Gambar 4. 10 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Produk Pembungkus Botol Satuan Tidak Rapi.....	120
Gambar 4. 11 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Produk Pembungkus Botol Kelompok Berlubang.....	122
Gambar 4. 14 Diagram <i>Fishbone</i> Pemborosan <i>Motion</i>	123
Gambar 4. 16 Diagram <i>Fishbone</i> Pemborosan <i>Overprocessing</i>	125
Gambar 4. 13 Diagram <i>Fishbone</i> Pemborosan <i>Transportation</i>	126
Gambar 4. 15 Diagram <i>Fishbone</i> Pemborosan <i>Waiting</i>	127
Gambar 4. 12 Diagram <i>Fishbone</i> Pemborosan <i>Inventory</i>	129
Gambar 4. 17 Diagram <i>Fishbone</i> Pemborosan <i>Overproduction</i>	130
Gambar 4. 18 <i>Future Value Stream Mapping</i>	151

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Perhitungan Nilai Sigma

LAMPIRAN 2 Tabel Konversi DPMO Ke Nilai Sigma

LAMPIRAN 3 Perhitungan Peta Kendali P

LAMPIRAN 4 Perhitungan Nilai RPN

LAMPIRAN 5 Dokumentasi Kuesioner Pemborosan

LAMPIRAN 6 Perhitungan VALSAT

LAMPIRAN 7 Dokumentasi Kuesioner FMEA

ABSTRAK

PT Herba Emas Wahidatama merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang obat tradisional dengan salah satu produknya yaitu Minyak Herba Sinergi. Namun, proses produksinya masih belum berjalan secara optimal karena terdapat berbagai jenis pemborosan yang menghambat proses produksi dan ditemukannya cacat produk pada tahap pengemasan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis pemborosan yang terjadi, menganalisis akar penyebab kecacatan produk pada proses pengemasan, serta memberikan usulan perbaikan guna meningkatkan efisiensi produksi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Lean Six Sigma* dengan pendekatan DMAIC yang dikombinasikan dengan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemborosan yang paling dominan adalah *defect*, *motion*, dan *overprocessing*. Pada kategori *defect* ditemukan tiga jenis cacat utama, yaitu label berkerut, pembungkus botol satuan tidak rapi, dan pembungkus botol kelompok berlubang. Ketiga jenis cacat tersebut kemudian dianalisis akar penyebabnya menggunakan diagram *fishbone* dan FMEA yang menunjukkan bahwa risiko tertinggi terdapat pembungkus botol satuan tidak rapi dengan nilai RPN sebesar 294. Usulan perbaikan yang diberikan mampu menghilangkan aktivitas *non value added* (NVA) dan mengurangi aktivitas *necessary non value added* (NNVA). Dampaknya, *lead time* proses produksi penurunan dari 7.497,4 menit menjadi 5.982,4 menit, serta nilai PCE meningkat dari 43,64% menjadi 54,69%.

Kata kunci: DMAIC, FMEA, *Lean Six Sigma*, Minyak Herba, Pemborosan, Proses Pengemasan

ABSTRACT

PT Herba Emas Wahidatama is a manufacturing company operating in the traditional medicine industry, with one of its products being Minyak Herba Sinergi. However, its production process has not yet operated optimally due to various types of waste that hinder the production process and the presence of product defects identified during the packaging stage. This study aims to identify the types of waste occurring in the production process, analyze the root causes of defects in the packaging process, and propose improvement recommendations to enhance production efficiency. The methods applied in this research are Lean Six Sigma with the DMAIC approach combined with Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). The results indicate that the most dominant types of waste are defects, motion, and overprocessing. In the defect category, three primary defects were identified: label wrinkling, improper single-bottle sleeve wrapping, and perforated group bottle wrapping. These defects were further analyzed using fishbone diagram and FMEA which revealed that the highest risk occurs in improper single-bottle sleeve wrapping, with an RPN value of 294. The proposed improvements are able to eliminate non-value-added (NVA) activities and reduce necessary non-value-added (NNVA) activities. As a result, the production lead time decreased from 7.497,4 minutes to 5.982,4 minutes, while the Process Cycle Efficiency (PCE) increased from 43,64% to 54,69%.

Keywords: *DMAIC, FMEA, Lean Six Sigma, Herbal Oil, Packaging Process, Waste*